

POISTOTEKSTILIEN KERÄYSKOKEILU SORTTI-ASEMILLA

Tiivistelmä

Tekijä Karlström, Linda	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Valmistumisaika Kevät 2020
	Sivumäärä 54 + 3	
Työn nimi Poistotekstiilien keräyskokeilu Sortti-asemilla		
Tutkinto Insinööri AMK, Energia- ja ympäristötekniikka		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY ja työn tarkoituksena oli osallistua Sortti-asemilla järjestettyyn kolmen kuukauden poistotekstiilien keräyskokeiluun. HSY:n tavoitteena keräyskokeilun aikana oli selvittää poistotekstiilien keräyksen vaatimia toimenpiteitä sekä saada tietoa kerätyn materiaalin laadusta ja määrästä. Opinnäytetyössä on raportoitu kokeilun käytännöistä, haasteista, onnistumisista, tuloksista ja kehityskohteista. Työn kirjallisessa osuudessa on käsitelty tekstiiliteollisuuden ympäristövaikutuksia, kiertotaloutta, lainsäädäntöä ja tekstiilien kierrätystä.</p> <p>Poistotekstiilikeräykseen asiakkaat saivat tuoda maksutta rikkiäisiä ja loppuun kuluneita vaatteita sekä kodintekstiilejä. Kokeilussa mukana olleet yhteistyökumppanit lajittelivat kerätyt poistotekstiilit kolmeen kategoriaan, jotka olivat jalostuslaitokseen toimitettava tekstiilijäte, uudelleenkäyttöön kelpaavat tekstiilit sekä pilaantuneet tekstiilit ja keräykseen kuulumattomat tuotteet.</p> <p>Keräyskokeilu käynnistyi vauhdikkaasti, ja sen suosio kasvoi keräyksen edetessä. Kokeilun aikana Sortti-asemilla jouduttiin kasvattamaan keräyskapasiteettia uusilla keräysastioilla ja lisäämällä keräysastioiden tyhjennyksiä. Ensimmäisenä keräyskuukautena poistotekstiilien laatu oli huonompi kuin osattiin ennalta arvata, ja sekajätteeseen jouduttiin ohjaamaan lähes puolet kerätystä materiaalista. Toisen ja kolmannen kuukauden aikana laatua saatiin kuitenkin hyvin parannettua.</p> <p>Kolmen kuukauden keräyskokeilun aikana poistotekstiiliä kerättiin kokonaisuudessaan 46 054 kiloa kaikilta Sortti-asemilta. Tästä määrästä 63 % lajiteltiin tekstiilijätteeksi, 27 % lajiteltiin sekajätteeksi ja 10 % uudelleenkäyttökelpoisiksi tekstiilituotteiksi. Kolmen kuukauden keräyskokeilun jälkeen poistotekstiilien keräystä jatketaan kaikilla HSY:n Sortti-asemilla.</p>		
Asiasanat poistotekstiili, tekstiilijäte, keräyskokeilu, tekstiilien kierrätys, Sortti-asema		

Abstract

Author Karlström, Linda	Type of publication Bachelor's thesis	Published Spring 2020
	Number of pages 54 + 3	
Title of publication Collection trial of end-of-life textiles at Sortti Stations		
Name of Degree Bachelor of Energy and Environmental Engineering		
<p>Abstract</p> <p>The thesis was commissioned by the Helsinki Regional Environmental Services HSY and the purpose of the thesis was to participate in a three-month collection trial of end-of-life textiles at Sortti Stations. HSY's goal during the collection trial was to determine what procedures would be required for the collection of end-of-life textiles and to obtain information on the quality and quantity of the collected material. The thesis reports on the practices, challenges, successes, results and development areas of the collection trial. The theory part of the thesis deals with the environmental impact of the textile industry, circular economy, legislation and textile recycling.</p> <p>Customers were invited to bring broken and worn-out clothing and home textiles free of charge to the end-of-life textile collection. The partners involved in the collection trial sorted the collected end-of-life textiles into three categories, which were textile waste, reusable textiles and energy recoverable and non-recyclable textiles.</p> <p>The collection trial started off quickly and gained popularity as the collection trial progressed. During the collection trial, the Sortti Stations had to increase the collection capacity with new collection bins and by shortening their emptying interval. During the first month of collection trial the quality of the end-of-life textiles was worse than predicted and almost half of the collected material had to be sorted to mixed waste. Luckily, during the second and third months there was a significant improvement in quality.</p> <p>During the three-month collection trial a total of 46 054 kilos of end-of-life textiles was collected from all Sortti Stations. Out of this amount 63 % was sorted as textile waste, 27 % was sorted as energy recoverable mixed waste and 10 % as reusable textile products. After the three-month collection trial the collection of end-of-life textiles continues at all HSY's Sortti Stations.</p>		
Keywords end-of-life textiles, textile waste, collection trial, textile recycling, Sortti Station		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	TEKSTIILITEOLLISUUDEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET.....	2
3	TEKSTIILIT JA KIERTOTALOUS.....	4
3.1	Kiertotalous.....	4
3.2	Tekstiilien lineaarinen kulutusmalli.....	4
3.3	Kiertotalouden ratkaisuja tekstiiliteollisuudelle	6
4	POISTOTEKSTILEITÄ KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ	8
5	TEKSTIILIKUITUJEN KIERRÄTYS.....	10
5.1	Mekaaninen kierrätys.....	10
5.2	Kemiallinen kierrätys.....	11
5.3	Terminen kierrätys	11
6	TEKSTIILIEN KIERRÄTYS SUOMESSA JA ULKOMAILLA.....	12
6.1	Kierrätys Suomessa.....	12
6.1.1	Telaketju.....	13
6.1.2	Poistotekstiilien jalostuslaitos.....	14
6.2	Kierrätys Suomen ulkopuolella.....	15
7	POISTOTEKSTIILIEN KERÄYSKOKEILU SORTTI-ASEMILLA.....	17
8	KERÄYSKOKEILUN JÄRJESTÄMINEN	20
8.1	Poistotekstiilien lajitteluohjeet	20
8.2	Keräysastiat.....	22
8.3	Keräyskokeilusta tiedottaminen	23
8.3.1	Työntekijät	23
8.3.2	Asiakkaat.....	23
8.3.3	Reaktiot ja palaute keräyskokeilusta sosiaalisessa mediassa	24
8.4	Keräysastioiden tyhjennys	25
9	KERÄYSKOKEILUN KÄYNNISTYS.....	28
10	POISTOTEKSTIILIEN LAJITTELU.....	29
10.1	Lajittelukategoriat.....	30
10.1.1	Energiahyödynnettävät tekstiilit ja keräykseen kuulumattomat tuotteet	30
10.1.2	Uudelleenkäyttöön kelpaavat tekstiilit	32
10.1.3	Tekstiilijäte.....	33
10.2	Punnitus ja kirjanpito.....	34

11 POISTOTEKSTILIEN VARASTOINTI JA KULJETUS MATERIAALIKIERRÄTYKSEEN	36
12 TULOKSET.....	38
13 TULOSTEN TARKASTELU	43
13.1 Lajittelutulokset.....	43
13.2 Poistotekstiilikeräyksen jatko	45
14 KEHITYSKOhteET POISTOTEKSTILIEN KERÄYKSEEN	46
15 YHTEENVETO	48
LÄHTEET	50
LIITTEET	55

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on tehty toimeksiantona Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä HSY:lle. Opinnäytetyön tarkoituksena oli osallistua HSY:n Sortti-asemilla järjestettävään kolmen kuukauden pituiseen poistotekstiilien keräyskokeilun järjestämiseen, raportoida sen käytännöistä, kokeilun haasteista ja onnistumisista sekä tuloksista. Lisäksi opinnäytetyön teoriaosuudessa on käsitelty yleisesti tekstiiliteollisuutta, kiertotaloutta, poistotekstiileihin liittyvää lainsäädäntöä ja tekstiilien kierrätystä.

Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY tuottaa pääkaupunkiseudun asukkaille jäte- ja vesihuollon palveluja sekä seutu- ja ympäristötietoa. HSY:lla on pääkaupunkiseudulla viisi Sortti-asemaa, joista kaksi sijaitsee Helsingissä, yksi Vantaalla, yksi Espoossa ja yksi Kirkkonummella. Sortti-asemilla otetaan vastaan jätteiden pienkuormia, josta ne toimitetaan pääasiassa materiaalkierrätykseen tai energiantuotantoon. HSY:n Sortti-asemilla ei ole aikaisemmin ollut keräystä huonokuntoisille poistotekstiileille, vaan ne on ohjattu sekajätteeseen.

HSY:n tavoitteena poistotekstiilien keräyskokeilulla on selvittää keräyksen järjestämiseen ja lajitteluun liittyviä toimia sekä saada tietoa kerätyn tekstiilin määrästä ja laadusta. Keräyksen taustalla on EU:n jätedirektiivin vuonna 2025 voimaan tuleva tekstiilien erilliskeräysvelvoite. Tosin Suomen hallitus on esittänyt tekstiilien erilliskeräykselle tavoitteen jo vuoteen 2023 mennessä, jolloin yhdyskuntajätteen kierrätysprosentti tulisi olla 55 prosenttia. Lisäksi vuoteen 2025 mennessä HSY:n oma tavoite on kierrättää yhdyskuntajätteestä 60 prosenttia, kun tällä hetkellä kierrätysaste on 48 prosenttia. (Jätehuoltomääräykset 2019.)

Suomessa yksi henkilö tuottaa keskimäärin 13 kiloa poistotekstiiliä vuodessa, eli kokonaisuudessaan käytöstä poistettavaa tekstiiliä muodostuu noin 70 miljoonaa kiloa (Mäki 2019). Tälle jätemäärälle ei ole vielä Suomessa kierrätysjärjestelmää, joten tänä päivänä suurin osa käyttökelvottomista tekstiileistä hyödynnetään energiantuotannossa sekajätteen mukana. Tulevaisuudessa osa ratkaisua voi kuitenkin löytyä läheltä, sillä vuoden 2020 aikana Lounais-Suomen Jätehuolto Oy:n toimesta Turun seudulle on avautumassa poistotekstiilien testivaiheen jalostuslaitos. Laitoksella tekstiilijäte tullaan käsittelemään mekaanisen kierrätyksen avulla, jolloin ne voidaan hyödyntää uusien tekstiilituotteiden raaka-aineena. HSY:n keräyskokeilussa lajiteltu tekstiilijäte toimitetaan Lounais-Suomen jätehuollolle odottamaan jatkojalostusta.

2 TEKSTIILITEOLLISUUDEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Tekstiiliteollisuutta pidetään yhtenä maailman saastuttavimpana teollisuuden alana. Syynä tälle on useiden kemikaalien käyttö, suuri energian ja veden kulutus, kuljetuksista aiheutuvat päästöt ja tekstiileistä aiheutuva jätemäärä. United Nations Economic Commission for Europe (2019) mukaan tekstiiliteollisuus on vastuussa 20 %:sta maailmaan tuotetusta jätevedestä ja 10%:sta maailman hiilidioksidipäästöistä. Vuonna 2015 tekstiilituotannon kasvihuonekaasupäästöt olivat 1,2 miljardia hiilidioksidiekvivalenttitonnia (CO₂-ekv.), joka oli suurempi kuin kansainvälisten lentojen ja meriliikenteen tuottamat päästöt yhteensä. (Ellen MacArthur Foundation 2017, 38.)

Tekstiilien tuotannossa käytettävillä kemikaaleilla on negatiivisia vaikutuksia ympäristöön ja ihmisiin, jotka työskentelevät niiden parissa. Kemikaalien haitoista ympäristölle on esimerkkinä Indonesiassa sijaitseva maailman saastunein Citarum-joki, johon muun muassa tekstiilitehtaiden väriaineita sisältävät jätevedet lasketaan (Tuomaala 2018). Tekstiiliteollisuus on myös hyvin riippuvainen uusiutumattomasta luonnonvarasta öljystä, jota tarvitaan muun muassa muovipohjaisten tekstiilikuitujen tuotannossa. Kemikaaleja käytetään laajasti eri tuotannon vaiheissa sekä väriaineissa. Esimerkiksi puuvillan tuotannon on arvioitu käyttävän 200 000 tonnia torjunta-aineita ja 8 miljoonaa tonnia lannoitteita vuodessa. (Ellen MacArthur Foundation 2017, 38.)

Veden kulutus on läsnä useassa eri tekstiilituotteen elinkaaren vaiheessa, mutta usein keskusteluissa nousee esiin puuvillan viljelyyn tarvittava veden kulutus. Puuvillan tuotantoon kuluva suuren kemikaalikuorman lisäksi puuvillan viljely vaatii paljon vettä, keskimäärin 10 000 litraa yhtä puuvillakiloa kohden. Puuvillatuotannon ongelmana on myös se, että se on keskittynyt alueille, joilla on muutenkin niukkuutta vedestä. (Mathews, Safaya & Zhang 2016, 13; Fontell & Heikkilä 2017, 7.)

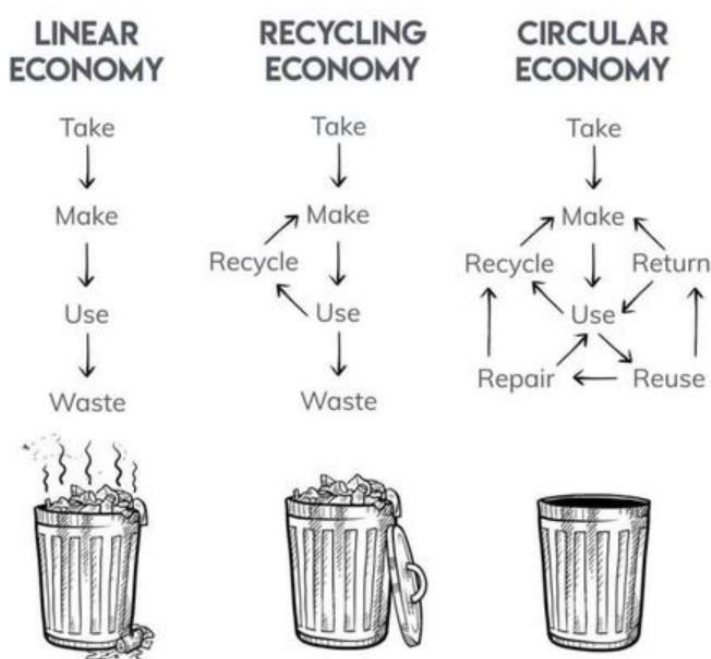
Tekstiilituotannon eri vaiheet ovat levinneet laajasti ympäri maailmaa. Ei ole erikoista, että kuidut tuotetaan yhdellä mantereella, josta ne kuljetetaan tuhansien kilometrien päähän toiselle mantereelle valmistettavaksi ja sieltä edelleen lukuisiin maihin myytäväksi. Kun tekstiilituote tulee tiensä päähän, lähes kaikki siihen käytettyjen resurssin arvo menetetään. Ellen MacArthur Foundationin (2017) mukaan maailmassa yksi rekkalastillinen tekstiilijätettä viedään kaatopaikalle tai poltettavaksi joka sekunti. Tällä hetkellä vain 1 % vaatteista kierrätetään uudestaan vaatteeksi. Lisäksi viime vuosina tekstiilien on havaittu olevan merkittävässä roolissa valtamerien muoviongelmaan, kun muovipohjaisten tekstiilikuitujen pesujen mukana niistä irtoaa mikromuovia, joka päättyy lopulta meriin. (Fontell & Heikkilä 2017, 7; Sajn 2019, 1.)

Nykyisellä kehitystahdilla tekstiiliteollisuus tulee kolminkertaistamaan vaatteiden myyntinsä vuoteen 2050 mennessä, kun kehittyvät maat Aasiassa ja Afrikassa kasvavat. Jos tekstiilien tuotantoa jatketaan tulevaisuudessa samalla tavalla kuin tänä päivänä, sillä tulee olemaan huomattavia negatiivisia vaikutuksia ympäristöön. (Ellen MacArthur Foundation 2017, 21.)

3 TEKSTIILIT JA KIERTOTALOUS

3.1 Kiertotalous

Kiertotalous on talouden malli, jossa luonnonvarojen ja resurssien käyttö pyritään suunnittelemaan mahdollisimman tehokkaaksi ja kestäväksi. Ydinajatuksena on, että erilaiset materiaalit ja raaka-aineet pysyvät kierrossa mahdollisimman pitkään esimerkiksi kierrättämisen, uusiokäytön tai palveluiden avulla (kuvio 1). Näin jätettä ei pääse syntymään, jolloin haittavaikutukset ympäristölle minimoidaan. Materiaalien kierrättämisen lisäksi kiertotalous kannustaa tuotteiden korvaamisen mahdollisilla palveluilla ja jakamiseen omistamisen sijasta. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2019.)



Kuvio 1. Kiertotaloudessa resurssit ja materiaalit pysyvät kierrossa, eikä jätettä pääse syntymään (Jo 2019)

Nyky-yhteiskunnan toteuttama lineaarinen talousmalli perustuu kertakäyttöiseen ajatteluun, jossa käyttöön otetut materiaalit valmistetaan tuotteeksi ja hävitetään käyttöään lopussa. Lineaarinen malli ei tue luonnonvarojen kestävää ja tehokasta käyttöä, jonka takia tarvitaan tekoja kohti kiertotaloutta. (Seppälä ym. 2016, 7.)

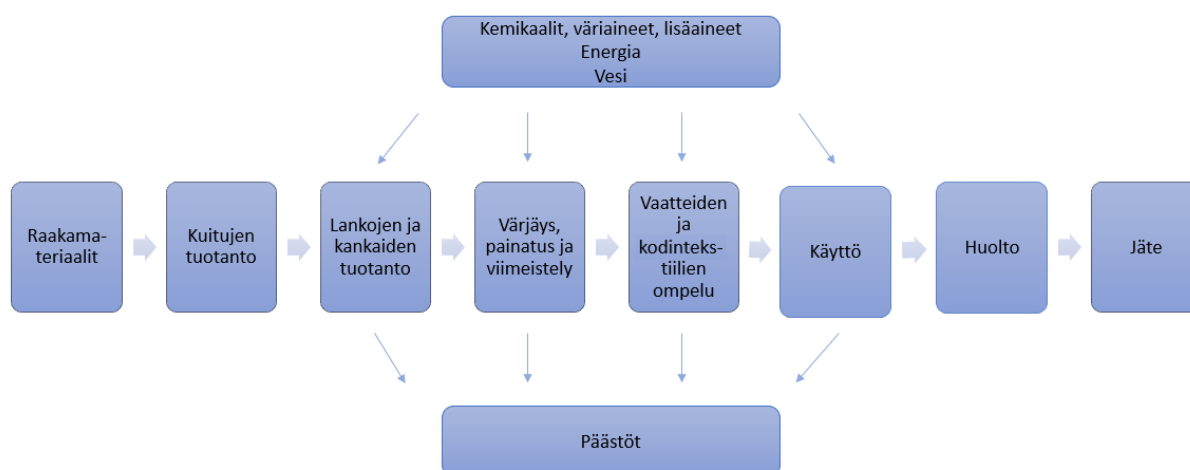
3.2 Tekstiilien lineaarinen kulutusmalli

Ellen MacArthur Foundationin (2017) mukaan vaateeteollisuuden tuotanto on kaksinkertaistunut viimeisen 15 vuoden aikana. Nousu johtuu pääasiassa kasvavasta keskiluokkaisesta väestöstä ja pikamuoti-ilmiöstä. Pikamuoti (fast fashion) kuvaa muodin ilmiötä, jossa

uusia tyylejä, vaatteita ja vaatemallistoja tuodaan kauppoihin entistä nopeammalla tahdilla ja usein alhaisilla hinnoilla. (Ellen MacArthur Foundation 2017, 18.)

Nykyinen vaateteollisuuden tuotanto, jakelu ja käyttö toimii lähes kokonaan lineaarisen kulutusmallin mukaisesti (kuvio 2). Kemikaalien, veden ja energian käyttö on läsnä lähes koko tuotteen elinkaaren ajan, ja samoin päästöjä vapautuu jokaisessa lineaarisen mallin vaiheessa. Vaatteiden tuottamiseen käytetään usein uusiutumattomia luonnonvaroja ja neitseellisiä raaka-aineita, joita käytetään vain lyhyen ajan. (Fontell & Heikkilä 2017, 5.)

Tutkimuksen mukaan yli puolet maailmalla valmistetusta pikamuodista hävitetään alle vuodessa, usein polttamalla tai hävittämällä kaatopaikalle. Ostettujen vaatteiden käyttökerrat ovat myös laskeneet, yhtä vaatetta käytetään 36 prosenttia vähemmän kuin 15 vuotta sitten. Jotta tekstiileihin käytetyt luonnonvarat ja resurssit eivät valuisi hukkaan, tulisi uudelleenkäyttöä ja kierrätystä kehittää entisestään. Lineaarisen mallin mukaisella ota, käytä ja hävitä -periaatteella on monia negatiivisia vaikutuksia ympäristöön ja yhteiskuntaan. (Ellen MacArthur Foundation 2017, 19.)

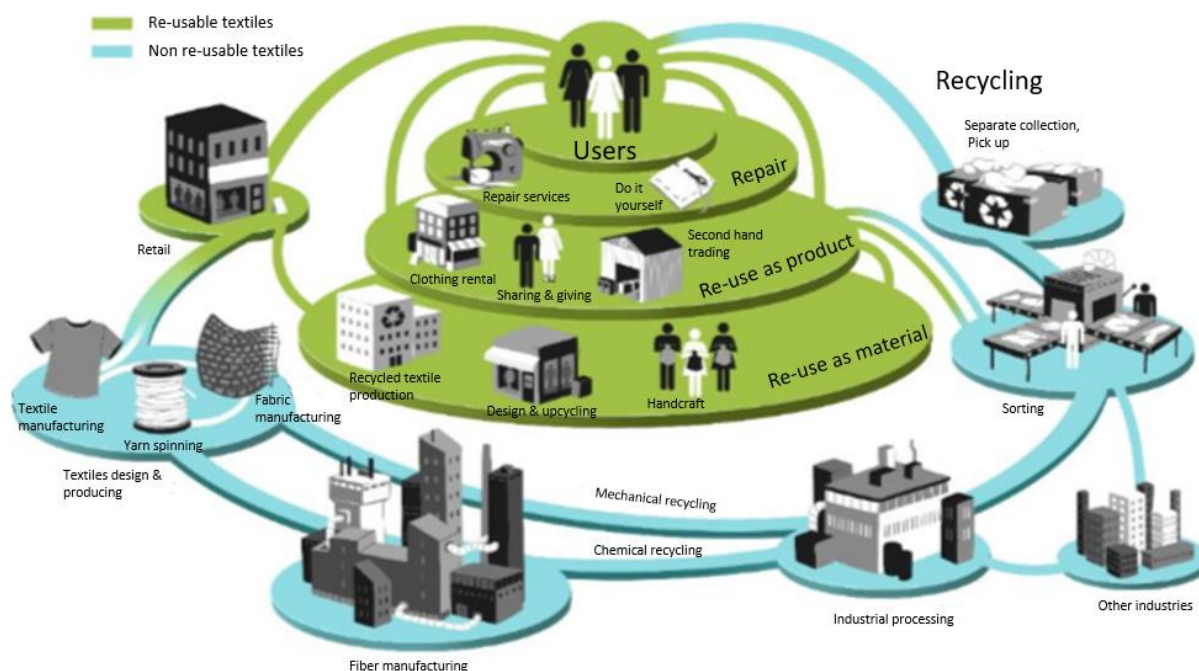


Kuvio 2. Tekstiiliteollisuuden havainnollistaminen lineaarisen mallin mukaan (Fontell & Heikkilä 2017, 5)

Viime vuosina tekstiiliteollisuudessa on kuitenkin havahduttu sen aiheuttamasta ympäristökuormituksesta, kun brändit, suunnittelijat ja vähittäiskaupat ovat kiinnittäneet huomiota vaateteollisuuden lineaarisen mallin ongelmiin. Kuitenkin kiertotalouteen pyrkivät toiminnot ovat keskittyneet nykyisen lineaarisen mallin vaikutuksien vähentämiseen eikä niinkään siirtymiseen kohti kiertotaloutta. Tekstiiliteollisuuden kohdalla siirtyminen kiertotalouteen vaatii sitoutumista sen tuottajien lisäksi myös kuluttajilta, joiden asenteita, tottumuksia ja kulutustapoja tulisi ohjata uudenlaiseen suuntaan. (Ellen MacArthur Foundation 2017; Fontell & Heikkilä 2017.)

3.3 Kiertotalouden ratkaisuja tekstiiliteollisuudelle

Kiertotaloudella ei ole yhtä oikeaa ratkaisua tekstiiliteollisuudelle, mutta se tarjoaa useita keinoja tekstiilien eliniän pidentämiselle ja materiaalien arvon säilyttämiselle. Kuitenkin siirtyminen kohti tekstiilien kiertotaloutta vaatii uudenlaista ajattelua, järjestelmien muuttamista ja tiivistä yhteistyötä toimijoiden välillä. Tällä hetkellä vain pieni osa poistotekstiileistä päätyy kierrätykseen, joten tekstiilien kiertotalous on paljon muutakin kuin kierrätystä. Itseasiassa kiertotalouden arvopsyklin mukaan kierrätyksen tulisi olla ratkaisuna vasta ylläpidon ja korjauksen, tuotteen uudelleenkäytön ja materiaalin uudelleenkäytön jälkeen. Tekstiilien kiertotalouden kulkua ja sen eri vaiheita on havainnollistettu kuviossa 3. (Fontell & Heikkilä 2017, 20—21.)



Kuvio 3. Tekstiilien kiertotaloudessa vastuu on niin kuluttajilla kuin poistotekstiilien käsitteijöillä. Vihreällä pohjalla olevat toimet kuvaavat käyttökelpoisen tekstiilien kulkua ja sinisellä pohjalla olevat toimet uudelleenkäyttöön kelpaamattomien tekstiilien kulkua. (Fontell & Heikkilä 2017, 20.)

Kuluttajilla ja heidän arvoillansa, asenteilla ja kulutuskäyttäytymisellä on merkittävä rooli tekstiilien kierron kannalta. Kuluttaja voi pidentää omistamansa tekstiilien elinikään kunnonapidon, korjauksien ja tekstiilien huoltamisen kautta. Kun syystä tai toisesta tekstiili tulee tiensä päähän, kuluttaja tekee päätöksen mitä tekstiilituotteelle jatkossa tapahtuu, päätyykö se vielä uudelleenkäyttöön, kierrätykseen materiaalina vai energiahyödynnettäväksi. Oikeanlaisella kulutuskäyttäytymisellä ja huolenpidolla tekstiilien arvo voidaan

säilyttää mahdollisimman korkeana mahdollisimman pitkän ajan. (Fontell & Heikkilä 2017, 20.)

Kiertotalouden periaatteiden mukaisesti hyvälaatuiset ja uudelleenkäytettävät tekstiilit saavat jatkaa sen alkuperäisessä käyttötarkoituksessa mahdollisimman pitkään. Käyttökelpoiset vaatteet voidaan myydä eteenpäin kirpputoreilla ja kierrätysmyymälöissä tai lahjoittaa hyväntekeväisyysjärjestöille. Mikäli tekstiiliä ei voida uudelleen käyttää, se voidaan mahdollisesti uudelleen käyttää materiaalina. Termi ”upcycling” kuvastaa toimintaa, jossa hukkamateriaali hyödynnetään uuden tuotteen käyttöön. Tällöin hukkamateriaalin arvo saadaan palautettua tai jopa nostettua alkuperäistä arvoa suuremmaksi. (Fontell & Heikkilä 2017, 24.)

Tällä hetkellä uudelleenkäyttöön kelpaamattomat tekstiilit hyödynnetään lähinnä sekajätteen seassa energiantuotannossa ja tekstiilien keräykset keskittyvät vain käyttökelpoisen tekstiilin keräykseen. Tulevaisuudessa huonokuntoiset tekstiili pitäisi pystyä hyödyntämään ja kierrättämään materiaalina kiertotalouden periaatteiden mukaisesti. Tätä tulevaisuuden näkymää varten tulisi kehittää poistotekstiilien keräys-, lajittelu- ja materiaalikierrätysjärjestelmiä, kuten kemiallisia ja mekaanisia kierrätysmenetelmiä. (Fontell & Heikkilä 2017.)

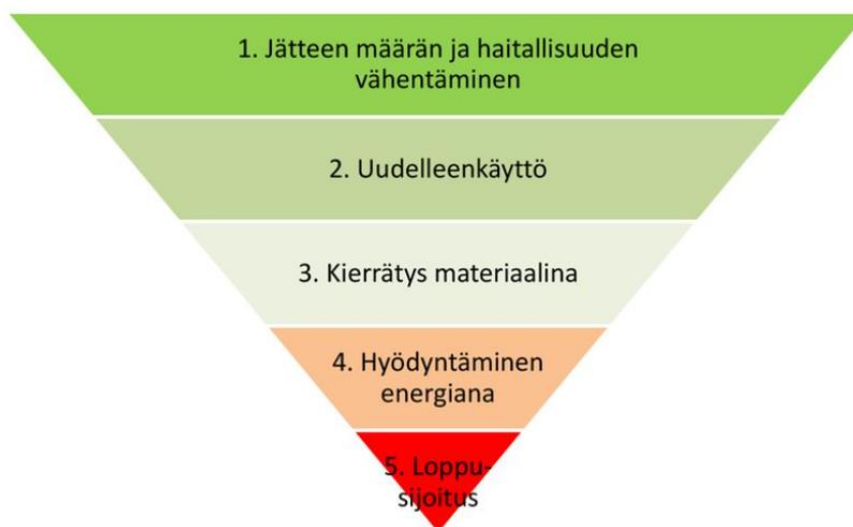
Myös Suomen Tekstiili & Muoti ry (2018) on käsitellyt julkaisussaan kiertotalouden ratkaisuja tekstiilien kiertoa varten. Avainasemaan nostetaan neljä tapaa tekstiilien tehokkaaseen hyödyntämiseen, jotka ovat: suunnittelun korostaminen, kaiken materiaalin hyödyntäminen, käyttöiän pidentäminen palveluiden avulla ja suljetun kierron malli.

Tekstiilituotteisiin liitettävät palvelut ovat osa kiertotalouden liiketoimintamalleja, jolloin tuotteen myymisen sijaan tarkoituksena on myydä tuotteen elinkaarta pidentäviä ratkaisuja. Näistä esimerkkeinä ovat esimerkiksi vaatevuokraamot sekä korjaus- ja huoltopalvelut. Jossain vaiheessa tekstiili tulee kuitenkin elinkaarensa päähän, ainakin sen alkuperäisessä käyttötarkoituksessa. Tällöin suunnittelulla voidaan luoda jätteeksi ajatellulle tuotteelle vielä uusi elämä uudessa käyttötarkoituksessa. Jätteen minimoimiseksi tuotannon aikana syntynyttä leikkuujätettä tai kuluttajilta kerättyä poistotekstiiliä voidaan hyödyntää esimerkiksi eristemateriaalien valmistukseen, jolloin kaikki materiaali saadaan hyödynnettyä. Jotta tekstiileille saataisiin tulevaisuudessa luotua suljetun kierron malleja, tulee tekstiilien kierrätysmenetelmien eli mekaanisen ja kemiallisen kierrätyksen kehittyä teollisuussmittakaavoihin. (Suomen Tekstiili & Muoti ry 2018.)

4 POISTOTEKSTIILEITÄ KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ

Poistotekstiilillä tarkoitetaan tekstiilituotteen omistajan käytöstä poistamaa tekstiiliä. Poistotekstiili voi sisältää käytettyjä mutta ehjiä tekstiileitä eli vielä käyttökelpoisia tekstiilituotteita tai tekstiilijätettä. Tekstiilijätteeksi taas luokitellaan tekstiili, joka on poistettu käytöstä ja se on kerätty kierrätystä tai muuta hyödyntämistä varten. Tekstiilijäte ei kelpaa uudelleenkäyttöön sillä se voi olla likaista tai rikkiäistä. Tekstiilijätettä voidaan kierrättää mekaanisen, kemiallisen tai termisen kierrätyksen avulla. (Salmenperä 2017.)

Tekstiilijätteen ja muiden syntyvien jätteiden jätehuoltoa ohjaa jätelaki (646/2011). Jätelain tarkoituksena on muun muassa ohjata jätehuoltoa ja edistää luonnonvarojen kestäväää käyttöä. Lain mukaan yleisenä velvollisuutena toiminnassa on noudatettava etusijajärjestystä (kuvio 4). Ensisijaisesti kaikessa toiminnassa tulisi pyrkiä jätteen määrän ja sen haitallisuuden vähentämiseen. Jos jätettä kuitenkin muodostuu, olisi pyrittävä sen uudelleenkäyttöön ja vasta sen jälkeen ohjata jäte materiaali-kierrätykseen. Jos jätteen materiaali-kierrätys ei ole mahdollista, se on hyödynnettävä energiantuotannossa. Jätteet, joita ei voida hyödyntää energiantuotannossa loppusijoitetaan. (Jätelaki 646/2011, 8 §.)



Kuvio 4. Jätelain yleisenä velvoitteena on kaikessa toiminnassa noudatettava mahdollisuuksien mukaan etusijajärjestystä (Lakeuden etappi 2019)

Poistotekstiilien kierrätystä ohjaa myös 1.1.2016 voimaan tullut orgaanisen jätteen kaatopaikkakielto. Asetuksen mukaan tavanomaiselle kaatopaikalle ei saa sijoittaa jätettä, jonka orgaanisen hiilen kokonaismäärä on yli 10 %. Hävitettäviä tekstiileitä ei saa sijoittaa kaatopaikalle, vaan ne tulee joko uudelleen käyttää, kierrättää materiaalina tai hyödyntää energian tuotannossa. (Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista 331/2013.)

EU:n jätedirektiiviin esitetyn muutoksen mukaan EU:n jäsenmaiden on edistettävä kierto-
taloutta ja tehostettava materiaalien ja luonnonvarojen kestävää käyttöä. Velvoitteiden
mukaan jäsenmaiden on järjestettävä tekstiileille erilliskeräysjärjestelmä viimeistään
1.1.2025. Ensisijaisesti tekstiilijätteen synnyn muodostumista on kuitenkin ehkäistävä si-
ten, että tuotteita käytetään uudelleen ja edistetään tuotteiden korjaus- ja uudelleenkäyttö-
toimenpiteitä. (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2018/851.)

Vaikka EU:n jätedirektiivin mukaan tekstiilijätteen erilliskeräys tulee pakolliseksi viimeis-
tään vuonna 2025, on hallituksen työryhmä esittänyt Suomelle ripeämpää erilliskeräyksen
aloitusta. Tekstiilijätteen erilliskeräyksen aloitusta on kaavailtu vuoteen 2023, jolloin yh-
dyskuntajätteen kierrätystavoitteena on 55 prosenttia. Tekstiilijätteen erilliskeräyksen aloit-
tamisella pyritään avittamaan kierrätystavoitteen saavuttamista. Aluksi tekstiilijätettä kerät-
täisiin todennäköisesti kaupunkien aluekeräyspisteillä, mutta jatkossa kiinteistökohtainen
keräys voi olla myös mahdollista (Valtanen 2019). (Kierrätyksestä kiertotalouteen – Valta-
kunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023 2019, 22.)

5 TEKSTIILIKUITUJEN KIERRÄTYS

5.1 Mekaaninen kierrätys

Mekaanisella kierrätyksellä tarkoitetaan tekstiilien repimistä mekaanisesti takaisin kuituiksi. Ennen mekaanista kierrätystä kerätty poistotekstiili mahdollisesti lajitellaan, riippuen siitä mistä poistotekstiili on peräisin ja minkälaista kierrätyskuitua siitä halutaan valmistaa. Tekstiilijäte voidaan jakaa kahteen kategoriaan, jotka ovat pre consumer -jäte tai post consumer -jäte. Pre consumer -jätteellä tarkoitetaan tekstiilien valmistuksessa syntyvää jätettä, kuten leikkuujätettä, ja post consumer -jätteellä tarkoitetaan kuluttajilta kerättyjä käytettyjä tekstiilituotteita. Yleisesti pre consumer -jäte on mekaanisen kierrätyksen kannalta helpompi käsitellä sen homogeenisuuden ansiosta, eikä lajittelua välttämättä vaadita. Kuluttajilta kerätty post consumer -jäte on taas yleensä heterogeenista, sillä erilaisia kuituja ja kuitusekoitteita on lukemattomia. Jotta post consumer -jätteestä voidaan valmistaa alkuperäisiä vastaavia tuotteita, tekstiili tulee lajitella tarkasti sen kuitusisällön mukaan. Tällä hetkellä tekstiileitä kierrätetään esimerkiksi öljynimeytysmatoiksi tai eristeiksi autoteollisuuteen, jolloin lajittelua ja kuitusisällön tarkastelua ei välttämättä tarvita. Kuitusisällön lisäksi tekstiileitä voidaan esilajitella myös värin mukaan. Mekaanisesti revitty kuitu säilyttää värinsä, jolloin lopputuotteen tekstiilikuituja ei välttämättä tarvitse värjätä tai valkaista. (Auranen 2018, 20—25.)

Mekaaninen kierrättäminen koostuu kahdesta vaiheesta, jotka ovat tekstiilien leikkaaminen ja repiminen. Yleisin tekstiilien leikkuumenetelmä on giljotiinileikkaus, jossa tekstiilit leikataan ensin suikaleiksi, ja lopulta tekstiilisilpuksi. Tekstiileissä olevat metalliosat saadaan erotettua silpusta magneettien avulla ja muoviosat esimerkiksi ravistelemalla. Leikkauksen jälkeen tekstiilisilppu syötetään avaajille, jolloin sylinterit repivät silpun kuiduksi. Avausprosessi voidaan toistaa useamman kerran peräkkäin tai käyttää useampia peräkkäisiä sylintereitä. Avausprosessia toistetaan, kunnes saadaan jatkoprosessointiin sopiva kuitumuoto. (Auranen 2018, 20—25.)

Avausprosessi ja mekaaninen repiminen lyhentää tekstiilikuitujen pituutta, mikä heikentää kuidun laatua, joten turhaa avausta tulee välttää. Mekaanisesti kierrätetyn kuidun laatu voi olla hyvin vaihtelevaa, joten usein sitä sekoitetaan neitseellisen kuidun kanssa, jotta lopputuotteen laatu saadaan korkealaatuiseksi. Mekaaninen kierrätys sopii parhaiten yhtä kuitulaatua, kuten puuvillaa tai villaa, sisältäville tekstiileille. Kuituseokset ja kuitujen erilaiset ominaisuudet tekevät mekaanisesta kierrätyksestä haastavampaa. Etenkin elastaani on ongelmallinen mekaaniselle kierrätykselle ja voi pahimmassa tapauksessa rikkoa kierrätyslaitteistoja. (Auranen 2018, 20—25.)

5.2 Kemiallinen kierrätys

Tekstiilien kemiallisella kierrätyksellä tarkoitetaan tekstiilikuidun hajottamista kemiallisella liuotusprosessilla polymeeriksi, ja siitä uuden kuidun valmistamista. Kemiallisen kierrätyksen ansiosta kierrätetystä tekstiilistä on mahdollista saada neitseellisen kuidun arvoista tekstiilikuitua. Tekstiilien kemialliset kierrätysmenetelmät ovat vasta kehityksen tasolla, mutta sitä pidetään hyvänä ratkaisuna tulevaisuuden tekstiilien kuitukierrättämiselle. Kierrätysprosessia voidaan hyödyntää esimerkiksi selluloosapohjaisille luonnonkuiduille ja synteettisille kuiduille. (Mattila 2016, 13.)

Puuvillan polymeerirakenne muodostuu selluloosasta, ja puuvillan kemialliseen kierrätykseen raaka-aine voidaan saada esimerkiksi bambusta tai puuvillaisista poistotekstiileistä. Puuvillaisten tekstiilien kierrätys alkaa materiaalin leikkaamisella ja jauhamisella. Jauhettu massa liuotetaan sopivaan liuottimeen, jonka jälkeen selluloosaliuos puristetaan suulakkeiden läpi. Kuidut saostuvat kehruhauteessa, kun saostushaude ja liuotin reagoivat keskenään. Tästä muotoutuneet selluloosamuuntokuidut pestään ja viimeistellään, jonka jälkeen niistä voidaan valmistaa lankaa ja kangasta. (Kamppuri ym. 2019a, 18.)

5.3 Terminen kierrätys

Termistä kierrätystä voidaan hyödyntää lämpömuovattaville materiaaleille, eli termoplastisille polymeereille, joita pystytään sulattamaan ja kiinteyttämään useampia kertoja. Menetelmä soveltuu esimerkiksi polyesterille, polyamidille tai polypropeenille. (Kamppuri ym. 2019a, 19.)

Kierrätettävät tekstiilit valmistellaan termiseen kierrätykseen giljotiinileikkuun avulla samoin kuin mekaanisessa kierrätyksessä ja leikattu tekstiilisilppu sulatetaan ekstruusioprosessiin soveltuviksi granulaateiksi. Polymeerigranulaatit syötetään ekstruuderiin, josta polymeerimassa annostellaan suulakkeen reikien läpi. Muodostuvat kuidut venytetään, jolloin niille saadaan haluttuja ominaisuuksia. Termistä kierrätystä hyödynnetään tekstiilien lisäksi useille muovituotteille, joista voidaan työstää tekstiilikuituja, tai päinvastoin. Esimerkiksi valtaosa kierrätetystä polyesterista on valmistettu kuluttajien palauttamista PET-muovipulloista. (Kamppuri ym. 2019a, 19.)

Ennen termistä kierrätystä on myös tehtävä esilajittelua kuitusisällön ja värin mukaan. Eri-väriset materiaalit voivat aiheuttaa värivirheitä lopputuotteissa ja erilaiset polymeerimateriaalit heikentävät kierrätetyn lopputuotteen ominaisuuksia. Termiseen kierrätykseen haastetta aiheuttaa eri polymeerien sulamislämpötilat, jotka voivat vaihdella myös puhtaiden materiaali-jakeiden sisällä. (Kamppuri ym. 2019a, 20.)

6 TEKSTIILIEN KIERRÄTYS SUOMESSA JA ULKOMAILLA

6.1 Kierrätys Suomessa

Suomessa muodostuu vuosittain noin 70 miljoonaa kiloa poistotekstiiliä, eli noin 13 kiloa henkilöä kohden. Suurin osa poistotekstiileistä on peräisin kuluttajilta. Tällä hetkellä poistotekstiileistä noin 80 % hyödynnetään energiantuotannossa, vaikka tekstiilejä voitaisiin hyödyntää kuitukierrättämisen avulla tai raaka-aineena muilla teollisuuden aloilla. Loput 20 % poistotekstiileistä päätyvät hyväntekeväisyysjärjestöille. HSY:n vuonna 2015 ja 2018 teettämien pääkaupunkiseudun sekajätteen koostumustutkimuksien mukaan tekstiileitä ja jalkineita oli sekajätteen seassa keskimäärin 9,0 kg asukasta kohden vuodessa. (Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä 2018, 23; Mäki 2019.)

Tekstiilien kuitukierrätysmahdollisuudet ovat vielä rajalliset, sillä toistaiseksi Suomessa toimii ainoastaan Dafecor Oy, joka pystyy mekaanisen käsittelyn avulla kierrättämään tietynlaisia tekstiilikuituja. Dafecor hyödyntää lähinnä pesuloiden ja teollisuuden homogeenista tekstiilijätettä, josta he tekevät esimerkiksi öljynimeytysmattoja. (Dahlbo ym. 2015, 13.)

Teknologian tutkimuskeskus VTT:n arvion mukaan poistotekstiilien mekaanisen kierrätyksen markkinapotentiaali voisi olla jopa 60–120 miljoonaa euroa vuosittain. Kokonaismarkkinapotentiaali voi todellisuudessa olla alustavaa arviota suurempi, kun huomioidaan myös kiertotalouden mukainen liiketoiminta ja muut poistotekstiilien kierrätystavat, kuten kemiallinen kierrätys. Tekstiilien kierrätyksen uuden liiketoiminnan työllisyysvaikutus on arvioiden mukaan 150–300 henkilöä. (Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy 2019.)

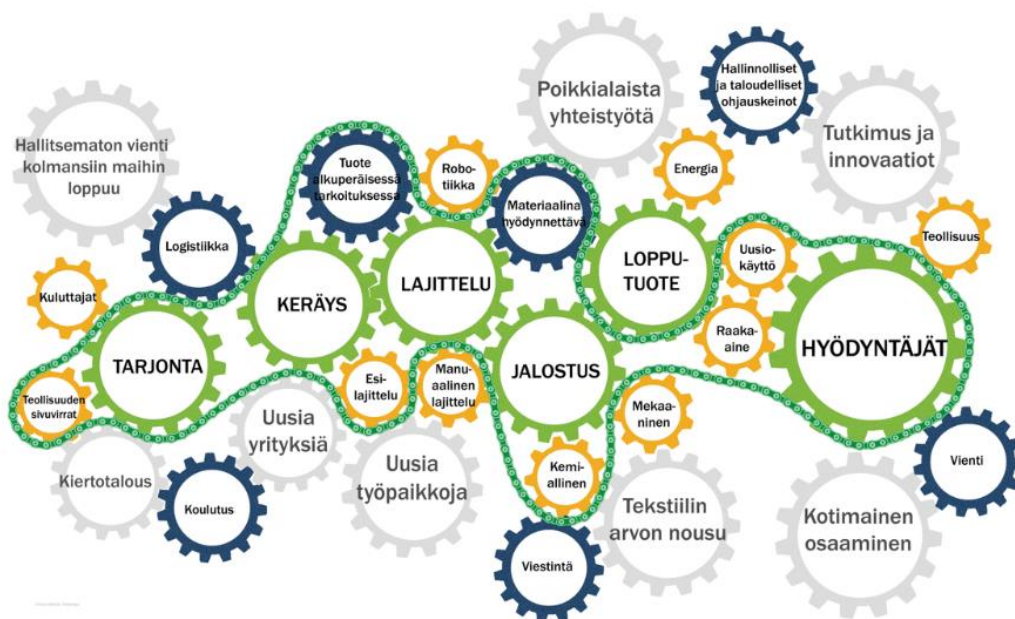
VTT on kehittänyt kemiallista kierrätystä Suomessa karbamaattiteknologialla, jossa esimerkiksi käytöstä poistetuista puuvillatekstiileistä saadaan viskoosityyppistä kuitua uusien tekstiilituotteiden raaka-aineeksi. Menetelmällä puuvillan kierrätys voidaan toteuttaa jopa 6–7 kertaa, ilman että sen laatu kärsii. Suomalainen Infinited Fiber Company hyödyntää VTT:llä kehitettyä kuidun kemiallista karbamaattiteknologiaa. Yritys pilotoi kuitutuotantoa ja näkee mahdollisena perustaa Suomeen kemiallisen kierrätyksen tuotantolaitoksen. Infinited Fiber Company tekee yhteistyötä muun muassa Adidaksen ja H&M:n kanssa. (Suomen Tekstiili & Muoti ry 2018, 14; Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy 2018.)

Myös Aalto-yliopistossa on kehitetty selluloosamuuntokuitujen kierrätystä loncell-prosessin avulla. Loncell-prosessissa selluloosa liuotetaan ilman haitallisia kemikaaleja ionisten nesteiden avulla uusiksi tekstiilikuiduiksi kuiva-märkäkehrumenetelmällä. Loncell-kuituja voidaan valmistaa esimerkiksi puuvillaisista poistotekstiileistä tai paperimassasta kuten sanomalehdistä. Loncell-kuitua 10 kiloa päivässä valmistavan testilaitoksen on määrä valmistua Espooseen vuoden 2021 aikana. (Aalto-yliopisto 2019.)

Merkittäviä poistomateriaalia ja -tekstiiliä hyödyntäviä toimijoita ovat myös erilaiset eco-design-yritykset, jotka hyödyntävät ylijäämämateriaaleja heidän uusien tuotteiden valmistuksessa. Ecodesign-alalla elinkaariajattelu ohjaa toimintaa, jolloin tuotteen materiaaleista, tuotannosta, kuljetuksesta ja käytöstä pyritään tekemään mahdollisimman ekologinen. Ecodesign-yritysten tarkkaa lukumäärää on vaikea arvioida, mutta vuonna 2012 niitä on raportoitu olevan Suomessa 110 kappaletta. Tunnettuja suomalaisia eco-design-yrityksiä ovat muun muassa Globe Hope Oy, Remake EkoDesign Oy, Pure Waste Textiles Oy ja Costo Oy. (Ranna & Räsänen 2012, 10.)

6.1.1 Telaketju

Telaketju on Lounais-Suomen Jätehuolto Oy:n (LSJH), Turun ammattikorkeakoulun ja Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy:n koordinoima hanke, joka pyrkii edistämään tekstiilien kierrätystä ensisijaisesti Suomessa. Telaketju on laaja yhteistyöverkosto, johon kuuluu eri toimijoita ja yhteistyökumppaneita, muun muassa yrityksiä, jätelaitoksia, kaupunkia ja hyväntekeväisyysjärjestöjä. Yhteisenä tavoitteena on kehittää poistotekstiilien keräystä ja niiden lajittelua sekä jalostusta (kuvio 5). (Telaketju 2019.)



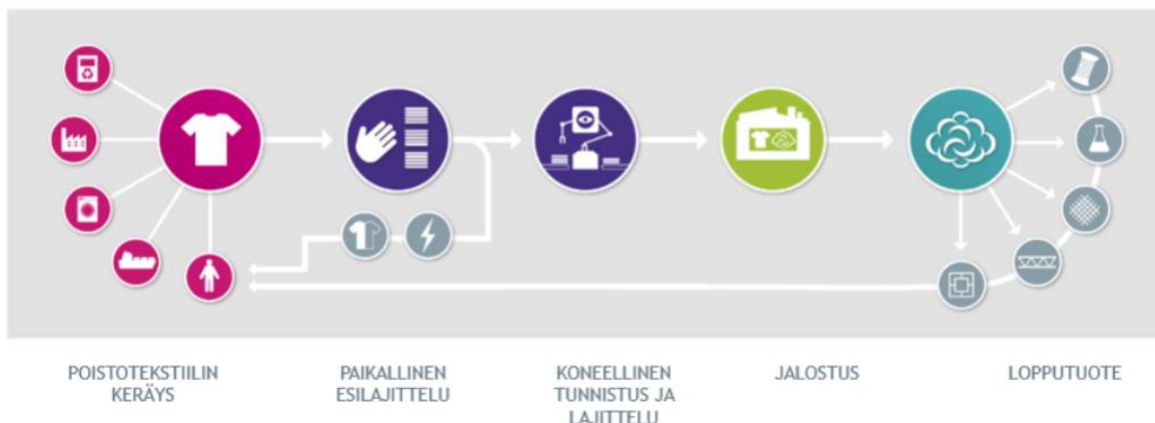
Kuvio 5. Havainnekuva poistotekstiilien hyödyntämisen mahdollisuuksista (Telaketju 2019)

Telaketjussa toimijoina on poistotekstiilien keräystä ja esiprosessointia järjestäviä tahoja, lajittelua kehittäviä yrityksiä, poistotekstiilien käsittelijöitä ja valmiin lopputuotteen hyödyntäjiä. Tavoitteena on koko Suomen kattava poistotekstiilien käsittelyjärjestelmä, joka

huomioi etusijajärjestyksen ja luo uutta yritystoimintaa poistotekstiilien parissa. (Tekstiili 2.0, 2019.)

6.1.2 Poistotekstiilien jalostuslaitos

Lounais-Suomen jätehuolto Oy on käynnistämässä Turun seudulle kotitalouksilta kerättyjen poistotekstiilien jalostuslaitosta. Laitoshanke toteutetaan yhdessä muiden Suomen jätelaitosten ja Telaketju-yhteisön kanssa, ja sen on tarkoitus aloittaa yhdellä linjastolla vuoden 2020 aikana. Tavoitteena on käsitellä suomalaisten kotitalouksien poistotekstiilit mekaanisen kierrätyksen avulla. Suomen poistotekstiilien lisäksi jalostuslaitos voisi tulevaisuudessa vastaanottaa poistotekstiiliä myös yrityksiltä ja muilta Itämeren ympäröiviltä mailta. (Lounais-Suomen Jätehuolto Oy 2019a.)



Kuvio 6. Poistotekstiilin jalostuslaitoksen toimintamalli (Poistotekstiilin jalostuslaitos 2019)

Poistotekstiilien jalostuslaitoksen toimintamalli perustuu viiteen eri vaiheeseen (kuvio 6), jotka ovat poistotekstiilin keräys, paikallinen esilajittelu, koneellinen tunnistus ja lajittelu, jalostus sekä lopputuotteen valmistus. Ensimmäisessä vaiheessa poistotekstiili kerätään kotitalouksista paikallisten jätelaitosten avulla. Asukas toimittaa kotitaloutensa poistotekstiilit jätelaitoksen toimipisteen keräykseen, josta tekstiilit toimitetaan esilajitteluun. Esilajittelu suoritetaan paikallisten toimijoiden kanssa, jossa keräyksestä lajitellaan pois sinne kuulumaton materiaali. Jäljelle jäävä tekstiilijäte kuljetetaan jalostuslaitokseen, jossa tekstiilit tunnistetaan ja lajitellaan infrapunatunnistuksen avulla. Lopulta lajitellut tekstiilijakeet käsitellään mekaanisen kierrätyksen avulla, jossa tekstiilit avataan kierrätyskuiduksi. Eri yhteistyökumppanit ja yritykset voivat hyödyntää käsiteltyä kierrätyskuitua lopputuotteidensa valmistuksessa. (Poistotekstiilin jalostuslaitos 2019.)

6.2 Kierrätys Suomen ulkopuolella

Tekstiilien kierrätyksellä on paikoitellen pitkät perinteet Euroopassa. Esimerkiksi Saksassa, Hollannissa ja Puolassa tekstiilien lajittelukeskuksissa käsitellään ympäri maailmaa kerättyjä käytöstä poistettuja tekstiilejä. Tekstiilit voidaan lajitella joko uudelleenkäyttöön myyntiin kierrätysmyymälöihin tai erilaisten kierrätysprosessien kautta esimerkiksi eristetuotteiksi. (Auvinen 2016.)

Yksi merkittävistä tekstiilien keräys- ja kierrätysjärjestelmiä maailmanlaajuisesti tarjoavista yrityksistä on saksalainen SOEX. Sen toimintaan kuuluu muun muassa tekstiilien keräys, prosessointi, jälleenmyynti ja kierrätys. Yksi sen tytäryhtiöistä I:Collect, keskittyy tekstiilien keräykseen myymälöistä yli 60 maassa. I:Collect tekee yhteistyötä muun muassa H&M Groupin kanssa, jolta he keräsivät vuonna 2018 20 650 tonnia tekstiiliä jälleenmyytäväksi ja kierrätykseen. H&M Groupin liikkeisiin kuuluvat H&M, & Other Stories, Monki ja Week-day, joiden liikkeiden kautta keräys suoritettiin. (I:Collect GmbH 2019; H&M Group 2019.)

SOEX:lla on Saksassa tekstiilien lajittelulaitos, jossa päivittäin lajitellaan kuluttajien käytöstä poistamia tekstiileitä ja kenkiä 300 tonnin edestä. Tekstiilit voidaan lajitella jälleenmyyntiin second hand -liikkeisiin tai materiaalikierrätykseen. Samassa osoitteessa SOEX:lla on tekstiilien lajittelun lisäksi myös mekaaninen kierrätyslaitos, joka on ollut toiminnassa vuodesta 1999 lähtien. Vuosittain 11 000 tonnia tekstiiliä kierrätetään mekaanisesti eri teollisuuden aloille raaka-aineeksi (kuva 1). (SOEX 2019.)



Kuva 1. SOEX käsittelee poistotekstiilit mekaanisen kierrätyksen avulla (GreenStitched 2016)

Toinen esimerkki kuluttajilta post consumer -jätettä keräävästä yrityksestä on japanilainen Teijin ja heidän ECO CIRCLE -toiminta. ECO CIRCLEn yli 130 jäsentä maailmanlaajuisesti keräävät heidän asiakkaidensa 100-prosenttisia polyesteritekstiileitä, josta ne toimitetaan kemialliseen kierrätykseen. Jäsenet voivat ostaa ECO CIRCLE:ltä kierrätettyjä polyesteripellettejä tai lankaa heidän uusien tuotteiden raaka-aineeksi, jolloin saadaan luotua kiertotaloudessakin tuttu suljetun kierron järjestelmä (closed loop). Yksi ECO CIRCLE:n jäsenistä on ruotsalainen urheiluvaatemerkki Houdini, joka kerää myymälöissään käytettyjä tekstiileitä, joista osa lähetetään lajittelun kautta ECO CIRCLElle kemialliseen kierrätykseen. (Watson, Elander, Gylling, Andersson & Heikkilä 2017, 20.)

Euroopassa ainoastaan Ranskassa on käytössä tekstiilien tuottajavastuu. Vuodesta 2008 lähtien vaatteiden, kodintekstiileiden ja jalkineiden tuottajat sekä jakelijat ovat vastuussa järjestämään tuotteidensa kierrätyksen niiden elinkaaren lopussa. Tuottajat voivat perustaa tätä varten oman järjestelmän tai liittyä Ranskan viranomaisten järjestelmään. Organisaatio EcoTLC on ainoana saanut Ranskan viranomaisten hyväksynnän, jolloin se voi hoitaa jäsentensä keräys-, lajittelu- ja kierrätysjärjestelmää. (Tojo ym. 2012, 69.)

7 POISTOTEKSTIILIEN KERÄYSKOKEILU SORTTI-ASEMILLA

HSY:n Sortti-asetilla toteutettiin kolmen kuukauden poistotekstiilien keräyskokeilu 1.11.2019—31.1.2020 välisellä ajalla. Kokeilun tarkoituksena oli selvittää poistotekstiilien keräyksen järjestämiseen liittyviä asioita sekä kerätyn tekstiilin laatua ja määrää. HSY on mukana Telaketju TEM -hankkeessa, jonka seurauksena kokeilu järjestettiin. Kokeilun järjestämisen takana on myös tulossa oleva EU:n jätedirektiivin asettama tekstiilin erilliskeräysvelvoite, joka tulee voimaan vuonna 2025. Suomen hallituksen asettama tavoite tekstiilien erilliskeräykselle on asetettu vuoteen 2023.

Telaketju TEM -hanke on työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) tukema hanke, jolta Lounais-Suomen Jätehuolto Oy on saanut tukea käynnistääkseen poistotekstiilien jalostuslaitoksen. Hankkeelle myönnetty rahoitus mahdollistaa poistotekstiilien käsittelyyn soveltuvan laitekannan hankinnan Suomeen. Tulevaisuudessa poistotekstiileitä käsitellään laitoksessa koko Suomen alueelta, joten TEM:n lisäksi hankkeen rahoittajina on toiminut myös suurin osa Suomen kuntien jätelaitoksista. (Lounais-Suomen Jätehuolto Oy 2019b.)

Keräyskokeilun aikana poistotekstiiliä kerättiin kaikilla viidellä HSY:n Sortti-asetilla, joista kaksi sijaitsee Helsingissä (Konala ja Kivikko), yksi Vantaalla (Ruskeasanta), yksi Espoossa (Ämmässuo) ja yksi Kirkkonummella (Jorvas). Asiakkaat saivat tuoda poistotekstiiliä asemille maksutta niiden aukioloaikojen puitteissa. Keräyskokeilu oli suunnattu kotitalouksille ja yksityisasiakkaille, mutta myös yritysten pieniä määriä poistotekstiiliä otettiin vastaan keräyksessä.

Poistotekstiilikeräykseen sai tuoda rikkinäisiä ja loppuun kuluneita vaatteita ja kodintekstiileitä, kuten paitoja, hameita, housuja, takkeja, pyyhkeitä, lakanoita tai verhoja. Poistotekstiilien tuli olla kuivia, ja ne tuli pakata muovipussiin. Keräyksessä ei vastaanotettu märkää, likaista tai haisevaa tekstiiliä, alusvaatteita, sukkia, peittoja tai tyynyjä. Poistotekstiilien tuontimäärä rajoitettiin kokeilun aikana kolmeen jätessäkkiin asiakasta kohden.

HSY:n poistotekstiilikeräyksessä haluttiin kerätä vain rikkinäisiä ja loppuun kuluneita tekstiileitä eli tekstiilijätettä. Keräystä päätettiin kuitenkin nimittää poistotekstiilikeräykseksi, vaikka SYKE:n määritelmän mukaan poistotekstiilitermi käsittää tekstiilijätteen lisäksi myös uudelleenkäyttöön kelpaavat tekstiilit. Termi pohdittiin yhdessä LSJH:n kanssa, sillä he käyttävät alueellaan poistotekstiili-nimitystä, jolloin termit ovat yhtenäiset toimijoista riippumatta. Tekstiilijäte-termin käyttöä haluttiin välttää myös siksi, että jäte-sanana ajateltiin ohjaavan keräykseen myös muuta jätettä tai esimerkiksi todella likaisia ja pilaantuneita tekstiileitä. Tässä opinnäytetyössä poistotekstiilistä puhuttaessa tarkoitetaan kaikkea

keräyskokeilun aikana kerättyä materiaalia ja tekstiilijätteellä tarkoitetaan jatkojalostukseen lähetettävää poistotekstiilistä esilajiteltua tekstiilijätettä.

Keräyskokeilussa oli mukana kolme yhteistyökumppania, jotka hoitivat poistotekstiilin keräysastioiden tyhjennyksen sekä lajittelun. Poistotekstiili lajiteltiin kolmeen kategoriaan, josta tekstiilit menivät joko uudelleenkäyttöön, jätevoimalaan energiahyödynnettäväksi tai välivarastoon, josta tekstiilijäte toimitettiin materiaali kierrätykseen LSJH:lle valmistuvaan poistotekstiilien jalostuslaitokseen. LSJH:n jalostuslaitos tulee käsittelemään tekstiilijätteen mekaanisen kierrätyksen avulla. HSY ja LSJH ovat solmimassa keskinäistä sopimusta, joka velvoittaa HSY:ta toimittamaan tietyn määrän kierrätyskelpoista tekstiilijätettä poistotekstiilien jalostuslaitokselle.

Poistotekstiilien keräyskokeiluun HSY:n yhteistyökumppaneiksi valikoitui Pääkaupunkiseudun Kierrätyskeskus Oy, Recci Oy ja UFF (U-landshjälp från Folk till Folk i Finland sr). Yhteistyökumppaneiden päätarkoituksena tässä keräyskokeilussa oli suorittaa kerätyn poistotekstiilin lajittelu ja jokainen yhteistyökumppani sai yhden tai useamman Sortti-aseman poistotekstiilien lajittelun vastuullensa. Jorvaksen, Ruskeasannan ja Ämmäsuon asemista oli vastuussa Kierrätyskeskus, Kivikon asemasta Recci ja Konalan asemasta UFF. Tekstiilien lajittelun lisäksi yhteistyökumppaneiden tehtävänä oli hoitaa asemalla sijaitsevien keräysastioiden tyhjennys. Sortti-asemilta yhteistyökumppanit toimittivat poistotekstiilit toimipisteisiinsä, joissa heidän henkilökuntansa suoritti poistotekstiilien lajittelun kolmeen kategoriaan HSY:n lajitteluohjeiden mukaisesti. Yhteistyökumppaneille maksettiin lajittelusta korvaus ja HSY sai myös korvauksen uudelleen käyttöön päätyvistä tekstiileistä.

Pääkaupunkiseudun Kierrätyskeskus Oy on Helsingin kaupungin tytäryhtiö ja yleishyödyllinen ympäristöalan yritys. Kierrätyskeskuksella on kahdeksan kierrätysmyymälää pääkaupunkiseudulla sekä lisäksi verkkokauppa, joissa myydään lahjoitettuja kierrätystavaroita. Kaikki Kierrätyskeskuksen kerryttämät tuotot ohjataan ympäristö- ja työllistämistyöhön. Lisäksi Kierrätyskeskus tarjoaa ympäristökoulutusta ja -konsultointia. (Pääkaupunkiseudun Kierrätyskeskus Oy 2019.)

Recci Oy on yritys, jonka mottona on ”yksikin ros kiin mennyt vaate on liikaa”. Recci kerää vanhoja vaatteita, kenkiä, laukkuja ja kodintekstiileitä myymälöidensä tai keräysastioiden kautta. Lahjoitetut tavarat joko myydään Recci-myymlöissä tai myyntiin kelpaamattomasta materiaalista voidaan valmistaa esimerkiksi eristemateriaalia autoteollisuuteen. (Recci Oy 2019.)

U-landshjälp från Folk till Folk i Finland sr (UFF) on yleishyödyllinen säätiö, joka toimii kestävän kehityksen, ilmaston ja globaalin kehityksen hyväksi. Varoja kerätään muun

muassa käytettyjen vaatteiden jälleenmyynnillä. UFF:n toimintaan lukeutuu ympäristöpalvelut kotimaassa ja kehitystyön tukeminen Afrikassa ja Intiassa. (UFF 2019.)

8 KERÄYSKOKEILUN JÄRJESTÄMINEN

8.1 Poistotekstiilien lajitteluohjeet

Poistotekstiilikeräykseen kuuluu kaikenlaiset rikkinäiset ja loppuun kuluneet vaatteet sekä kodintekstiilit. Näitä ovat esimerkiksi paidat, housut, takit, hameet, lakanat, pyyhkeet, verhot ja pöytäliinat. Lajitteluohjeet luotiin LSJH:n ohjeiden pohjalta ja sitä silmällä pitäen, että mitä tulevassa poistotekstiilien jalostuslaitoksessa voidaan käsitellä. Tekstiilien ei tarvitse olla puhtaaksi pestyjä, joten pienet tahrat tai elämisen jäljet eivät haittaa.

Poistotekstiilikeräykseen ei kuitenkaan saa laittaa haisevaa, märkää tai homeista tekstiiliä, sillä niitä ei pystytä hyödyntämään ja ne voivat pahimmassa tapauksessa pilata muut tekstiilit. Pilaantuneiden tekstiilien lisäksi keräykseen ei kuulu peitot, tyynyt, pehmolelut tai matot sekä hygieniatekstiilit kuten alusvaatteet ja sukat. Pilaantuneet tekstiilit ja keräykseen kuulumattomat tuotteet tulee hävittää sekajätteen mukana.

Sortti-asemien keräysastioiden kylkeen suunniteltiin ohjekyltti poistotekstiileille yhdessä HSY:n viestintä ja neuvonta -osaston sekä visuaalisen suunnittelijan kanssa (kuvio 7). Kyltti noudatti ulkonäöltään samaa linjaa kuin muut Sortti-asemilla olevat ohjekyltit. Kyltti yritettiin pitää mahdollisimman yksinkertaisena mutta informatiivisena. Siihen ei haluttu liisätä liikaa ohjeita tai tekstiä, koska liika informaatio voi hämmentää asiakkaita, jolloin ohjeita ei sisäistetä. Halutessaan asiakas voi lukea lisäohjeita HSY:n nettisivuilta tai kysyä niitä Sortti-aseman henkilökunnalta. Lajitteluohjeiden lisäksi kylttiin lisättiin kehoitus pakata tekstiilit muovipusseihin ja erilliset tarrat, joissa on maininta keräyskokeilun maksuttomasta ajanjaksosta ja yhteistyökumppaneista.



Kuvio 7. Keräysastioiden kylkeen suunniteltu poistotekstiilien ohjekyltti.

Sortti-asemien työntekijöitä ja asiakaspalvelun henkilökuntaa varten laadittiin vielä yksityiskohtaisemmat lajitteluohjeet, jotta asiakkaiden kysymyksiin voitaisiin vastata mahdollisimman hyvin. Tarkennusohjeita saatiin myös LSJH:n henkilökunnalta. Lisäohjeistuksia oli muun muassa seuraavanlaisia:

- Sadetakit tai vahakankaiset pöytäliinat eivät sovellu mekaaniseen kierrätykseen.
- Nahkatakkit ja turkikset soveltuvat poistotekstiiliksi.
- Ohuet yksikerroksiset päiväpeitteet tai torkkupeitot ilman täytettä voidaan ottaa vastaan poistotekstiilikeräyksessä.
- Tekstiilisilppu tai leikkuujäte: yli kämmenen kokoiset palat kierrätettävissä, sitä pienemmät suoraan sekajätteeseen. Ideaalitalanteessa suuret määrät tekstiilisilppua (esimerkiksi ompelijoilta tai harrastajilta) olisi lajiteltu materiaalien mukaan omiin pusseihinsa.
- Alusvaatteiksi luetellaan rintaliivit, aluskalsarit tai alushousut, sukat ja sukkahousut.

LSJH:lta saadut lajitteluohjeet olivat selkeät, eikä HSY:n tarvinnut tehdä ohjeisiin muutoksia kokeilun aikana. Kokeilun jälkeen poistotekstiilikylttiin haluttiin lisätä keräykseen kuulumattomien tuotteiden listalle kengät ja laukut, sillä niitä saatiin kokeilun aikana runsaasti.

8.2 Keräysastiat

Keräyskokeilua varten yhteistyökumppaneilta saatiin lainaan poistotekstiilien keräysastiat, koska HSY:lla ei ollut ennestään tekstiilien keräykseen soveltuvia astioita. Jokaisen Sortti-aseman ryhmäesimiehen kanssa käytiin läpi mihin astiat missäkin asemalla sijoitettiin. Ennen astioiden toimitusta asemilla hoidettiin mahdollisia muutoksia ja järjestelyitä astioiden sijoitusta varten. Kivikon, Konalan ja Ämmässuon Sortti-asemilla keräys hoidettiin perinteisillä tekstiilin katukeräysastioilla aseman ulkotiloissa (kuva 2). Jorvaksen ja Ruskeasannan asemilla poistotekstiilien keräys sijoitettiin asemalla oleviin Kierrätyskeskuksen tavara-halleihin. Koska hallit ovat sisätiloja, niihin voitiin toimittaa hupulliset rullakot (kuva 2).



Kuva 2. Vasemmalla kuvassa Konalan Sortti-aseman poistotekstiilien ulkokeräysastia ja oikealla Jorvaksen Sortti-aseman hallitiloissa oleva rullakko.

Yhteistyökumppanit toimittivat keräysastiat Sortti-asemille keräystä edeltävinä päivinä niille määrättyihin paikkoihin. Ennen keräyksen alkua kaikilla asemilla tehtiin kierros ja tarkastettiin astioiden paikat. Samalla ulkotiloihin asetettuihin astioihin liimattiin poistotekstiilien keräysohjeet, ja hupullisten rullakoiden muovitaskuun lisättiin ohjeet. Rullakoiden viereen lisättiin vielä a-ständit, joihin poistotekstiilien keräysohjeet saatiin isommin esille.

Kivikon, Konalan ja Ämmässuon asemalle toimitettiin aluksi kaikkiin kaksi ulkokeräysastiat. Ruskeasannan asemalle toimitettiin kaksi rullakkoa ja Jorvukseen yksi rullakko.

Astioiden määrää jouduttiin lisäämään asemille keräyksen suuren suosion vuoksi. Jorvaksen ja Ruskeasannan asemille lisättiin yhdet rullakot ja Kivikon asemalle kaksi ulkokeräysastiaa ja Konalan asemalle yksi astia. Vilkkaimmilla asemilla Kivikossa ja Konalassa, otettiin käyttöön myös rullakot vara-astioiksi, joita pystyi hyödyntämään keräysastioiden täytyttyä. Rullakot sijoitettiin joko hallitilaan tai keräyskontin sisälle, jotta ne ovat suojassa saateelta.

8.3 Keräyskokeilusta tiedottaminen

Poistotekstiilien keräyskokeilusta tiedotettiin HSY:n työntekijöille ja asiakkaille ennen keräyskokeilun aloitusta.

8.3.1 Työntekijät

Poistotekstiilien keräyskokeilusta tiedotettiin HSY:n omassa Intranetissä noin kaksi viikkoa ennen kokeilun alkamista. HSY:n henkilökunnasta poistotekstiilien keräyskokeilu kosketti eniten Sortti-asemien ja asiakaspalvelun henkilökuntaa. Sortti-asemien ja asiakaspalvelun henkilökunnalle laadittiin yksityiskohtaiset ohjeet ja esitelmä keräyskokeilusta. Näissä käytiin läpi kokeilun taustoja, yksityiskohtaiset lajitteluohjeet sekä kerättiin mahdollisia usein kysyttyjä kysymyksiä sekä vastauksia kysymyksiin.

Sortti-aseman henkilökunnan kanssa ohjeistusta käytiin läpi jokaisella Sortti-asemalla keräysastioiden tarkastusten ja merkinnän yhteydessä. Käynnin aikana käytiin läpi kokeilun periaatteita ja asemanhoitajat saivat kysellä keräykseen liittyviä askarruttavia kysymyksiä. HSY:n asiakaspalvelun kanssa keräyskokeiluun liittyvä esitelmä pidettiin Teams-kokouksen muodossa, jossa työntekijät saivat kysyä mieltä painavia kysymyksiä kokeiluun liittyen. Näiden pohjalta ohjeisiin pystyttiin lisäämään vielä tarkennuksia ja lisäohjeita. Koko kokeilun aikana asiakaspalveluun ja asemien henkilökuntaan voitiin olla yhteydessä sähköpostin, puhelimien tai vierailujen välityksellä.

Keräyksen aikana Sortti-aseman henkilökuntaa pidettiin ajan tasalla välitiedotteiden avulla. Tiedotteissa muun muassa kerrottiin keräyksen etenemisestä, tuloksista ja kehityskohteista. Aluksi tuotiin esiin etenkin keräyksen kautta tulleita virheellisesti lajiteltuja tuotteita, jotta asemanhenkilökunnan on helpompi kysymysten ja neuvonnan avulla ylläpitää poistotekstiilikeräyksen laatua.

8.3.2 Asiakkaat

HSY tiedotti asiakkailleen poistotekstiilien keräyskokeilun alkamisesta päivää ennen kokeilun virallista aloituspäivää. Tiedottaminen jätettiin tarkoituksella myöhäiseksi, jotta

Sortti-asemilla ei jouduttaisi tilanteeseen, missä asiakkaila on jo mukanaan poistotekstiiliä, vaikka keräys ei ollut vielä virallisesti alkanut. HSY julkaisi keräyskokeilusta tiedotteen nettisivuillaan, josta se jaettiin myös HSY:n Facebook-sivuille, Twitter-tilille ja LinkedIn-profiiliin. Tiedote on luettavissa liitteessä 1. Tiedotetta valmisteltiin yhdessä HSY:n viestintä ja neuvonta -osaston kanssa. Lisäksi tiedote luetutettiin ennen julkaisemista LSJH:n henkilökunnalla, ja he saivat antaa kommentteja tekstiin liittyen.

Tiedotteen lisäksi HSY:n nettisivuille lisättiin vaatteet ja tekstiilit -kategorian alle tieto poistotekstiilien keräyskokeilusta ja tarkemmat lajitteluohjeet. HSY:n nettisivuilla tai puhelimessa toimivan jäteopas-applikaation kautta asiakkaat voivat hakea hävitettävälle jätteelle oikean hävitystavan ja -paikan. Hakusanoilla ”lumppu”, ”tekstiilijäte” tai ”jätetekstiili” jäteopas avaa ikkunan, jossa kerrotaan käynnissä olevasta poistotekstiilien keräyskokeilusta ja lisäohjeista.

Kuukausi keräyskokeilun alkamisesta HSY julkaisi nettisivuillaan välitiedotteen (liite 2) otsikolla ” Poistotekstiilin keräys alkanut Sortti-asemilla vauhdikkaasti – tekstiiliä tuotu yli 7000 kiloa marraskuun aikana”. Tiedote jaettiin tuttuun tapaan myös HSY:n muille sosiaalisen median kanaville, kuten Facebookiin. Tiedotteessa haluttiin kertoa välitietoa poistotekstiilien keräyksen etenemisestä, kuukauden aikana saaduista tuloksista ja poistotekstiilin tuontimääristä. Tiedotteessa haluttiin myös kertoa keräyksen alussa saadusta odotettua suuremmasta sekajätteeseen ohjattavan tavaran määrästä, joten lajitteluohjeiden noudattamisen tärkeyttä korostettiin entisestään.

8.3.3 Reaktiot ja palaute keräyskokeilusta sosiaalisessa mediassa

HSY:n Facebookiin jaettu tiedote poistotekstiilien keräyksen aloittamisesta keräsi paljon positiivista huomiota. Postaus tavoitti yli 5000 ihmistä ja noin 800 ihmistä klikkasi tiedotteeseen lukemaan lisää keräyksestä. Kyseinen postaus oli HSY:n kuukauden suosituin postaus ja kommentteissa kiiteltiin keräyksen alkamisesta, sillä tekstiilien kierrätysmahdollisuutta on odotettu HSY:lle. Osa asiakkaista toivoi, että poistotekstiilien keräystä laajennettaisiin esimerkiksi alueellisille kierrätyspisteille, sillä Sortti-asema voi olla autottomalle henkilölle vaikeasti saavutettavissa. Jotkut ihmettelivät tai kritisoivat keräyksen maksullisuutta kokeilujakson jälkeen, toiset taas pitivät hintaa kohtuullisena.

Tekstiilikierrätystä ei vielä osata – lähes puolet kokeilukeräykseen tuotavasta tavarasta kuuluisi sekajätteeseen



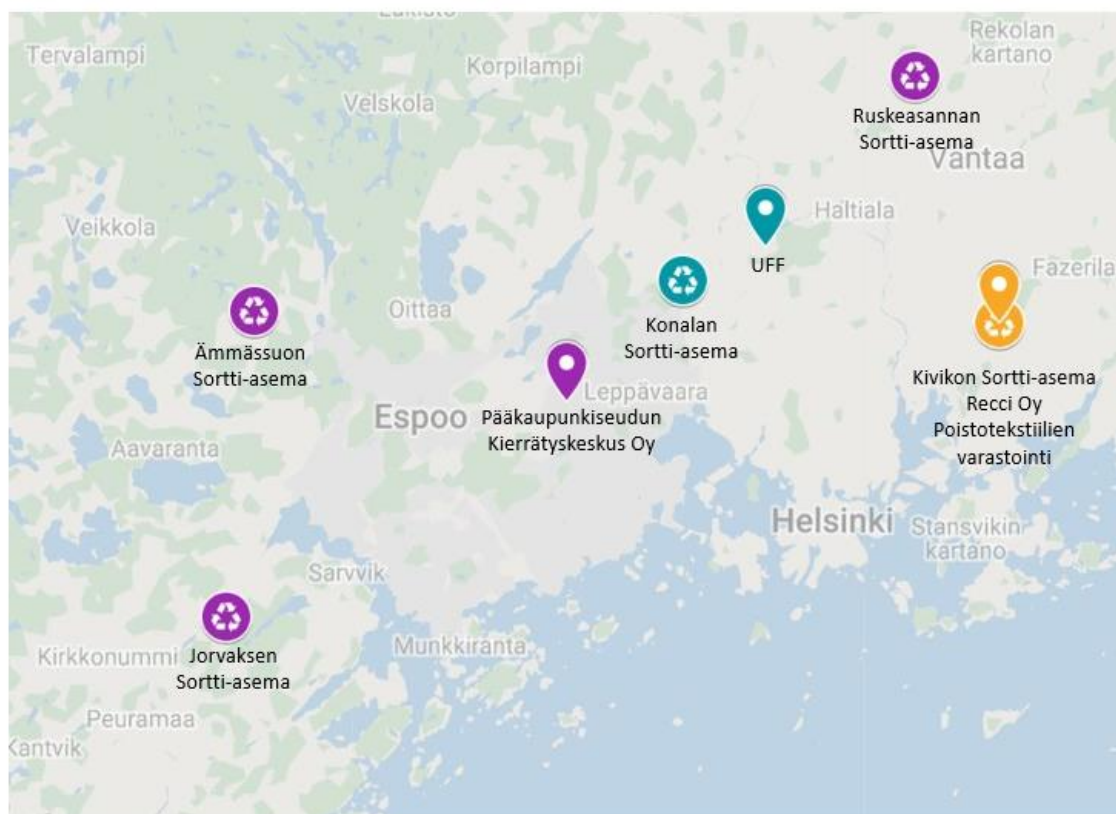
Ympäristötekniikan opiskelija Linda Karlström ja HSY:n toimintovastaava Maarit Kiviranta tarkastelevat Ruskeasannan Sortti-asemalla tuotuja poistotekstiilejä. Maksuton keräyskokeilu alkoi marraskuun alussa ja päättyy tammikuun lopussa. Kuva: Päivi Tuovinen

Kuva 3. Vantaan Sanomat kävi tekemässä lehtijuttua Ruskeasannan Sortti-asemalla keräyskokeilun alkupuolella (Suojanen 2019a)

Keräyskokeilu ja tekstiilien kierrätys herätti myös kiinnostusta mediassa ja HSY:lle tuli muutamia lehtihaastattelupyyntöjä aiheesta (kuva 3) sekä yksi radiohaastattelupyyntö. Keräyskokeilusta kirjoitettu useampi lehtiartikkeli, uutiset ja muut mediahuomiot ovat kootuna liitteeseen 3.

8.4 Keräysastioiden tyhjennys

Sortti-asemilta kerätyt poistotekstiilit noudettiin yhteistyökumppaneiden toimesta ja kuljettiin lajitteluun heidän toimipisteisiinsä. Kierrätyskeskus suoritti lajittelun heidän Espoon Nihtisillan toimipisteessä, UFF heidän toimipisteessään Kuninkaantammessa ja Recci HSY:n järjestämissä tiloissa Kivikossa. Keräysastioiden tyhjentäminen ja poistotekstiilien kuljetukset pyrittiin lisäämään yhteistyökumppaneiden muihin keräyskierroksiin, jotta turhaa ajamista vältettäisiin. Sortti-asemien toimipisteet ja yhteistyökumppaneiden toimipisteet ovat kuvattuna kuviossa 8.



Kuvio 8. Kartalle on sijoitettu HSY:n viisi Sortti-asemaa sekä yhteistyökumppaneiden lajitte-
luspisteet. Värikoodit kertovat miltä Sortti-asemalta poistotekstiilit kuljetettiin minkäkin yh-
teistyökumppanin lajiteltavaksi.

Kierrätyskeskuksella on ennestään kaikilla HSY:n Sortti-asemilla kontti, joihin asiakkaat saavat tuoda käyttökelpoista tavaraa lahjoitettavaksi heille eteenpäin. Tästä syystä Kierrätyskeskuksen autot käyvät jo valmiiksi Sortti-asemilla tyhjentämässä omia konttejaan. Jorvaksen, Ruskeasannan ja Ämmäsuon tyhjennyksien yhteyteen lisättiin myös poistotekstiilien tyhjennys, joten ylimääräisiä tyhjennysajoja ei tarvittu. Ruskeasannassa tyhjennysauto kävi kerran päivässä, Jorvaksessa kolme kertaa viikossa ja Ämmäsuolla kerran viikossa. Myöskin tekstiilijätteen toimittaminen HSY:n Kivikon hallille saatiin lisättyä ajopiireihin, sillä samalla Kierrätyskeskus pystyi tyhjentämään heidän oman kontin Kivikon Sortti-asemalta.

UFF sai lisättyä Konalan aseman poistotekstiilien tyhjennyksen heidän aikaisempiin ajopiireihinsä, joten suurempaa ylimääräistä ajolenkkiä ei vaadittu. Tekstiilijätteen kuljetus Kivikkoon lisättiin normaalien myymäläkuljetusten yhteyteen. Ajojen suunnittelu vaati hie-
man lisäjärjestelyjä, mutta saatiin kuitenkin sumplittua hyvin muiden ajojen kanssa yhteen.

HSY:lla oli varattuna keräyskokeilua varten Kivikon toimipisteeltä hallitila, jossa oli tarkoi-
tus välivarastoida kaikki lajiteltu poistotekstiili ennen sen toimitusta LSJH:lle. Ennen ke-
räyskokeilun aloittamista pohdittiin mahdollisuutta siihen, voisivatko yhteistyökumppanit

hyödyntää hallia myös poistotekstiilien lajittelussa. Recci ilmaisi kiinnostuksensa tähän mahdollisuuteen, joten halliin järjestettiin tilat varastoinnin lisäksi myös tekstiilien lajittelulle. Reccin vastuulle jaettiin myös tästä syystä Kivikon Sortti-asema, jolloin poistotekstiilien turha kuljettaminen jäi pois, kun keräys, lajittelu ja varastointi tapahtui yhdessä toimipisteessä. Recci tyhjensi Kivikon keräysastiat kaksi kertaa viikossa.

9 KERÄYSKOKEILUN KÄYNNISTYS

Poistotekstiilien keräyskokeilu lähti vauhdikkaammin liikkeelle kuin kukaan olisi osannut odottaa. Sosiaalisen median julkaisut ja lehtien kirjoittamat artikkelit tekivät tehtävänsä ja kokeilu oli kantautunut useiden asiakkaiden tietoon. Heti ensimmäisenä keräyspäivänä useammalta Sortti-asemalta saatiin tieto, että asiakkaat olivat tuoneet poistotekstiiliä ja olleet tietoisia keräyksestä, vaikka tiedote keräyksestä oli lähtenyt vasta edellisenä päivänä.

Koska HSY:n alueella ei ole aikaisemmin kerätty poistotekstiiliä, oli keräyksen suosiota ja tulevia tekstiilimääriä vaikea ennustaa etukäteen. Vauhdikkaan alun jälkeen asemilla jouduttiinkin tekemään muutoksia tyhjennyksiä ja keräysastioita lisäämällä.

Kivikon asemalla keräysastiat olivat täynnä kaksi päivää keräyksen aloittamisen jälkeen ja toinen tyhjennys tehtiin tästä taas kahden päivän kuluttua. Konalan ja Ämmäsuon asemilla ensimmäinen tyhjennys tehtiin kuuden päivän päästä keräyksen aloittamisesta. Näin voitiin tehdä, koska Konalan asemalla keräysastiat ovat hieman suuremmat kuin muualla, joten niihin mahtuu enemmän poistotekstiiliä. Ämmäsuon asema taas on yleisesti asiakasmääriltään hiljaisin Sortti-asema, joten sinne poistotekstiiliä oletettiin kertyvän muutenkin vähemmän kuin muille asemille.

Keräyksen alussa asiakkaille ei ollut asetettu määrärajoitusta poistotekstiilien tuonnille. Kuukauden jälkeen asetus kuitenkin rajoitettiin kolmeen jätessäkkiin, sillä asemilla oli jouduttu tilanteisiin, jossa keräyskapasiteetin tullessa täyteen poistotekstiiliä jouduttiin ohjaamaan sekajätteeseen. Kolmen jätessäkin ohjeistuksella pyrittiin hillitsemään keräysastioiden äkkinäistä täyttymistä. Jos asiakkaalla oli mukanaan enemmän kuin kolme jätessäkillistä poistotekstiiliä, se voitiin kuitenkin ottaa vastaan, mikäli keräysastioissa oli tilaa.

10 POISTOTEKSTIILIEN LAJITTELU

HSY toimitti yhteistyökumppaneilleen tarkennetut lajitteluohjeet, joiden mukaan poistotekstiili lajiteltiin kolmeen kategoriaan. Lajiteltavat kategoriat olivat energiahyödynnettävät tekstiilit ja keräykseen kuulumattomat tuotteet, uudelleenkäyttöön kelpaavat tekstiilit sekä jäljelle jäävä materiaalikierrätykseen toimitettava tekstiilijäte.



Kuva 4. Poistotekstiilien lajittelupiste, jossa vasemmalla suursäkki poistotekstiileille, keskellä rullakko myyntiin päätyville tuotteille ja oikealla jäteastia sekajätteelle.

Yhteistyökumppanit järjestivät omiin toimitiloihinsa lajittelupisteen poistotekstiilien lajittelua varten (kuva 4) ja Reccin kanssa lajittelupiste järjestettiin HSY:n hallitiloihin. Usein lajittelun suoritti yksi henkilö yhteistyökumppanista riippumatta, mutta tarpeen tullen työvoimaa voitiin lisätä muilla lajittelijoilla. Yhden noin 100 kiloa painavan tekstiilijätettä sisältävän suursäkin sai lajiteltua täyteen noin tunnissa, jolloin lajittelunopeus on noin 200 kiloa poistotekstiiliä tunnissa. Lajittelunopeuteen vaikuttaa keräyksen kautta saatu poistotekstiilien laatu. LSJH:n mukaan heidän lajittelijansa lajittelevat yhden työpäivän aikana 500–600 kg poistotekstiiliä.

Poistotekstiilien lajittelu on tarpeen ennen toimitusta jatkokäsittelyyn, sillä LSJH:lle ei saa toimittaa lajittelematonta poistotekstiiliä, vaan joukosta on poistettava vähintään märkä ja pilaantunut tekstiili sekä keräysohjeiden vastaiset tuotteet. Tämän jälkeen poistotekstiilistä voidaan halutessaan lajitella pois myös uudelleenkäyttöön kelpaavat tekstiilit ja kierrätyskelvottomat tekstiilit. Mitä enemmän poistotekstiiliä lajitellaan ennen sen toimitusta Turkuun, sitä halvemmalla käsittelymaksuluokalla tekstiilit vastaanotetaan Turussa.

10.1 Lajittelukategoriat

Kokeilun aikana kerätyt poistotekstiilit lajiteltiin kolmeen kategoriaan, jotka olivat energiahyödynnettävät tekstiilit ja keräykseen kuulumattomat tuotteet, uudelleenkäyttöön kelpaavat tekstiilit sekä tekstiilijäte.

10.1.1 Energiahyödynnettävät tekstiilit ja keräykseen kuulumattomat tuotteet

Energiahyödynnettäviin tekstiileihin kuului pilaantuneet tekstiilit tai keräysohjeiden vastaiset tuotteet. Pilaantuneisiin tekstiileihin kuuluivat märät, haisevat, likaiset tai homeiset tekstiilit. Keräysohjeiden vastaisia tuotteita olivat esimerkiksi alusvaatteet, sukat, kengät, laukut, peitot ja tyyny. Mikäli keräysohjeiden vastaiset tuotteet olivat sellaisia mitä yhteistyökumppanit eivät halunneet ottaa myyntiin heidän myymäläänsä, ne toimitettiin sekajätteen mukana energiahyödynnettäväksi. Tähän kategoriaan kuului myös muovipussit ja jätesäkit, joihin poistotekstiilit oli pakattu.



Kuva 5. Sekajäteastiat täyttyivät valitettavan nopeasti etenkin keräyksen alkupuolella.

Etenkin ensimmäisen kuukauden aikana keräyksen kautta tulleen sekajätteeseen päätyvän tavarain määrä oli valitettavan suuri. Oletetusti keräyksestä löytyi sinne lajitteluohjeis-
sakin kiellettyjä tuotteita, kuten peittoja, tyynyjä, alusvaatteita ja sukkia, mutta myös paljon muuta sekajätettä, kuten henkareita, lastenleluja, elektroniikkaa, hevosten loimia, mattoja, patjoja, pehmoleluja ja kenkiä (kuva 5). Suureen sekajättemäärään voi olla useita syitä. Poistotekstiilien keräys on uutta HSY:n alueella, joten lajitteluohjeita ei ole vielä sisäistetty kunnolla tai niistä ollaan piittaamatta. Kokeilun aikana poistotekstiileitä sai tuoda maksutta, joka voi houkuttaa laittamaan astiaan sinne kuulumattomia tavaroita, jolloin välte-
tään maksamasta hintaa sekajätteestä. Ensimmäisen kuukauden jälkeen poistotekstiilien laatua saatiin parannettua, jolloin sekajätteeseen ei tarvinnut enää ohjata huomattavaa osaa materiaalista.

Lajittelun perusteella huomattiin, että yrityksiltä tulevat työvaatekuormat eivät usein sovel-
tuneet poistotekstiiliksi vaan ne jouduttiin hävittämään sekajätteenä. Esimerkiksi yhdessä työvaatekuormassa vaatteet olivat homeisia ja toisessa kuormassa vaatteet olivat kos-
teita, haisivat öljyltä ja olivat täynnä maalitahroja sekä ruostetta. Usein työvaatteita tuli myös kerralla suurempi määrä, jolloin valitettavasti sekajätteen määrä kasvoi kerralla

huomattavasti. Työvaatteiden kunto riippuu tietysti siitä, minkälaista työtä vaatteilla on tehty, jolloin ”likaisempien töiden” vaatteet eivät usein sovellu poistotekstiilikeräykseen. Työvaatteita ei voitu kuitenkaan rajata pois keräyksestä, sillä yritysasiakkaat saavat tuoda poistotekstiiliä siinä missä yksityisasiakkaatkin ja osa työvaatteista kelpaa kuntonsa puolesta jatkojalostukseen.

Lajittelussa koettiin myös yksi mahdollinen vaaratilanne, kun yhden takin taskusta löydettiin itsetehty räjähdde. Räjähteestä ilmoitettiin yhteistyökumppanin toimesta poliisille, jotka ottivat räjähteen haltuunsa. Tapauksesta ei seurannut vahinkoja ja tästä selvittiin vain sähködyksellä. Tapaus kuitenkin osoittaa sen, että kun poistotekstiilien lajittelu tehdään ihmisvoimisin, tulee työturvallisuuteen kiinnittää huomiota jätteitä käsitellessä.

Sekajätteeseen lajiteltavia tekstiileitä ja muuta sekajätettä varten HSY oli toimittanut jokaisen yhteistyökumppanin toimipisteelle useampia 660 litran sekajäteastioita, joiden tyhjennykset lisättiin sekajätettä tyhjentävien autojen tyhjennyspiiriin. Nämä ajettiin suoraan Vantaan Energian jätevoimalaan Vantaalle, jossa materiaali hyödynnettiin energiana.

10.1.2 Uudelleenkäyttöön kelpaavat tekstiilit

Kerättyjen poistotekstiilien seasta lajiteltiin pois sellaiset tuotteet mitkä olivat vielä hyväkuntoisia ja kelpasivat uudelleenkäyttöön (kuva 6). Yhteistyökumppanit lajittelivat erilleen kaikki sellaiset tekstiilit tai muut tuotteet, jotka soveltuivat jälleenmyyntiin juuri heidän myymälöihinsä. Koska yhteistyökumppaneilla on omat kriteerit heidän myymäläänsä päätyville tuotteille, voi tekstiilijätteeksi joutua sellaista käyttökelpoista tekstiiliä, joka olisikin kelvannut jonkin toisen yhteistyökumppanin myymälään myyntiin. Recci ja UFF keskittyvät myymälöissään lähinnä vaatteiden myyntiin, kun taas Kierrätyskeskuksella on laajempi tuotevalikoima, jolloin he voivat ottaa myyntiin myös keräyksen kautta tulevia hyväkuntoisia kodintekstiileitä tai käyttötavaroita.



Kuva 6. Uudelleenkäyttöön kelpaavia tuotteita oli noin 10 % kerätyistä poistotekstiileistä.

Myymälöihin toimitettavat tuotteet lajiteltiin erilleen ja käsiteltiin yhteistyökumppanin oman prosessin kautta eteenpäin heidän myymälöihinsä. HSY sai yhteistyökumppaneilta korvauksen myyntiin kelpaavista tuotteista.

10.1.3 Tekstiilijäte

Kun sekajätteeseen kuuluvat tekstiilit ja muut tuotteet sekä uudelleenkäyttöön kelpaavat tuotteet oli lajiteltu pois, jäljelle jäi se materiaali mitä keräyksen kautta haluttiin kerätä eli tekstiilijäte (kuva 7). Näitä olivat rikkiäiset ja loppuun kulutetut vaatteet sekä kodintekstiilit, kuten paidat, hameet, housut, takit, pyyhkeet, lakanat ja pöytäliinat.



Kuva 7. Tekstiilijäte eli loppuun kulunut ja rikkiäinen tekstiili pakattiin suursäkkeihin toimistusta varten.

Tekstiilijätteeksi lajiteltiin paljon loppuun kuluneita vaatteita, mutta myös vuodevaatteita, kuten lakanoita ja pussilakanoita oli paljon. Vaatteet saivat sisältää esimerkiksi nappeja tai vetoketjuja, sillä nämä erotellaan myöhemmin juuri ennen mekaanista kierrätystä. Tekstiilijäte pakattiin yhteistyökumppaneiden toimipisteissä suursäkkeihin ja kuljetettiin HSY:n Kivikon toimipisteelle välivarastointia varten, josta tekstiilijäte kuljetetaan LSJH:n käsiteltäväksi.

10.2 Punnitus ja kirjanpito

Jokaiselta Sortti-asemalta kerätty kuorma lajiteltiin yllä mainittuihin kategorioihin ja ne punnittiin erikseen. Punnitus suoritettiin esimerkiksi lattiavaa'alla tai pumppukärryillä. Kirjanpitoa varten yhteistyökumppaneille tehtiin yksinkertainen paperikaavake, jota he pystyivät käyttämään painojen merkkäämiseen. Usein lajittelupisteellä ei ollut tietokonetta, joten

perinteinen paperinen kirjanpito menetelmä oli tarpeen, josta painot siirrettiin myöhemmin tietokoneelle. Painot kirjattiin Excel-kirjanpitoon (kuvio 9), josta voitiin seurata reaaliaikaisesti lajiteltujen materiaalien määrää ja jakautumista kategorioiden välillä. Lisäksi yhteistyökumppanit kirjoittivat taulukkoon kommentin kyseisen kuorman kohdalle, mikäli sekajätteeseen oli ohjattu poikkeuksellisen paljon tavaraa. Kommentista nähtiin mitä sekajäte piti sisällään, jolloin saatiin tietoon keräyksen ongelmakohtia.

[illegible]

Kuvio 9. Excel-kirjanpidosta nähtiin nopeasti asemakohtaiset jakaumat lajittelukategorioiden välille sekä keräyksen kokonaismäärät.

Yhteen Excel-tiedostoon oli tehty oma välilehti jokaiselle Sortti-asemalle, johon jokaisen aseman yhteistyökumppani merkkasi punnitut jakeet. Jokaisella välilehdellä nähtiin kyseiseltä Sortti-asemalta kerättyjen poistotekstiilien määrä ja jakautuminen lajittelukategorioihin, sekä viimeiselle välilehdelle kerääntyi keräyksen kokonaismäärät.

11 POISTOTEKSTIILIEN VARASTOINTI JA KULJETUS MATERIAALIKIERRÄTYKSEEN

Poistotekstiilien seasta lajiteltu tekstiilijäte kuljetettiin Kierrätyskeskuksen ja UFF:n toimesta HSY:n Kivikon hallille välivarastoon (kuva 8). Kierrätyskeskus ja UFF toimittivat suursäkkeihin kerätyn poistotekstiilin Kivikkoon, kun esimerkiksi säilytys heidän omissa toimitiloissaan ei ollut enää tilanpuutteen vuoksi mahdollista. Toimituksesta ilmoitettiin sähköpostilla päivää tai kahta ennen toimitusajankohtaa. Usein yhdellä käynnillä Kivikkoon tuotiin 3—7 suursäkkiä kerrallaan. Kierrätyskeskukselta ja UFF:lta toimitettavat poistotekstiilikuormat vaativat sen, että HSY:lta henkilökunta oli kuormaa vastassa avaamassa hallin ovet, sekä usein myös trukkikuskin apua kuorman purkua varten. Recci suoritti poistotekstiilien lajittelun samassa hallitilassa, joten he pystyivät siirtämään pumppukärryllä täyden suursäkin odottamaan kuljetusta LSJH:lle.



Kuva 8. Suursäkit odottavat Kivikon hallissa kuljetusta materiaalikierrätykseen.

Lounais-Suomen Jätehuollolle toimitettiin keräyskokeilun aikana kaksi niin sanottua koe-kuormaa tekstiilijätettä. Kuormaa varten HSY tilasi kuljetukset ulkopuoliselta toimijalta. Ennen toimituspäivää kuormat valmisteltiin punnitsemalla ja merkitsemällä kaikki suursäkit ja nostamalla ne kuormalavojen päälle, jolloin toimituspäivänä kuormalavat ja suursäkit nostettiin umpikuorma-auton kyytiin. Ensimmäisellä toimituskerralla Turkuun toimitettiin 18 suursäkkiä ja toisella kerralla 16 suursäkkiä.

LSJH lajitteli HSY:n toimittaman tekstiilijätteen ja laati raportin tuloksista. Tulosten perusteella saatiin selville tekstiilijätteen laatu ja onko lajittelua syytä parantaa. Pääasiassa kuormat olivat hyviä, mutta pientä parantamisen varaa oli pilaantuneiden tekstiilien kanssa.

Kuljetusta valmistellessa huomattiin suursäkkien kanssa hieman haasteita, sillä UFF:n käyttämät suursäkit ovat erilaisia kuin muut suursäkit. UFF:n suursäkeissä ei ole nostoa varten kahvoja, jolloin trukin pihdeillä joudutaan puristamaan säkkiä reunoilta nostaakseen sitä. Nostaessa suursäkki menettää muotonsa, sillä tekstiilit on vaikea pakata säkkiin tiiviisti. Kerran liikuteltua suursäkkiä on jatkossa vaikeampi hallita ja saada se aseteltua kuormalavan päälle vakaasti. Mikäli jatkossa suursäkit tulee kuljettaa materiaalikierrätykseen kuormalavojen päällä, tulee miettiä pitääkö suursäkit vaihtaa toisenlaisiin, joita on helpompi käsitellä.

Lounais-Suomen Jätehuollolta saatiin ohjeistus tekstiilien kuljetukseen, sillä heidän kannaltaan helpoin ja lähes ainoa mahdollinen kuljetusmuoto on lastauslaituriin ajettava umpikuorma-auto. Kuljetusta rajoitti myös se, että LSJH:n hallille ei voi kipata suursäkkejä tilanpuutteen vuoksi. Kuljetusta avolavalla ei suositeltu, sillä sääolosuhteiden ollessa epäsuotuisa, materiaali voi kastua ja pilaantua kuljetuksen aikana.

Vaikka LSJH:n poistotekstiilien jalostuslaitos on vasta rakenteilla, voi HSY alkaa toimittamaan lajiteltua tekstiilijätettä jo ennen laitoksen valmistumista. Tekstiilijätteen kuljetus on yksi merkittävistä kehityksen kohteista poistotekstiilien keräyksessä. Toistaiseksi ei ole ratkaistu soveltuvinta kuljetusmuotoa, jolla tekstiilijätettä saataisiin kuljetettua mahdollisimman suuri kuorma kerrallaan.

12 TULOKSET

Poistotekstiilikeräyksen aikana saadut punnitusten kokonaistulokset ja Sortti-asemakohtaiset tulokset ovat listattuna alla oleviin taulukoihin. Tulokset on raportoitu jokaiselta kolmelta kuukaudelta erikseen niin, että jokaisesta lajittelukategoriasta on nähtävillä punnitut kilot ja prosenttijakaumat kyseisen kuukauden aikana. Jokaisen kuukauden kokonaismäärän prosenttiosuus on saatu suhteuttamalla se keräyksen aikana saatuun kokonaismäärään. Viimeisessä sarakkeessa nähdään lopulliset tulokset koko keräyskokeilun ajalta erikseen ja yhteensä kaikilta asemilta.

Alla esitetyt tulokset on otettu tarkasteluun viikko keräyskokeilun päättymisen jälkeen. Mikäli kaikkia kokeilun aikana kertyneitä poistotekstiileitä ei ollut saatu lajiteltua viikon sisällä keräyksen päättymisestä, ne jäivät tulosten tarkastelun ulkopuolelle.

Taulukko 1. Kaikkien Sortti-asemien tulokset yhteensä.

Kaikki Sortti- asemat yhteensä	1. kuukauden aikana		2. kuukauden aikana		3. kuukauden aikana		Yhteensä	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
Kokonaismäärä	10964	24	10944	24	24146	52	46054	-
Keräysohjeiden vastainen + pi- laantunut poisto- tekstiili	4720	43	2866	26	4987	21	12573	27
Uudelleenkäyttö- kelpoinen	1089	10	1113	10	2265	9	4467	10
Tekstiilijäte	5151	47	6965	64	16894	70	29010	63

Taulukossa 1 on nähtävillä kaikilta viideltä Sortti-asemalta kerättyjen poistotekstiilien määrät ja niiden jakaumat lajittelukategorioiden välille. Viimeinen sarakke kertoo kokonaisuudessaan keräyskokeilun tuloksista kolmen kuukauden jälkeen kaikilta Sortti-asemilta yhteensä.

Taulukko 2. Konalan Sortti-asemalta kerättyjen ja lajiteltujen poistotekstiilien tulokset.

Konalan Sortti-asema	1. kuukauden aikana		2. kuukauden aikana		3. kuukauden aikana		Yhteensä	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
Kokonaismäärä	2384	18	2834	22	7941	60	13159	29
Keräysohjeiden vastainen + pi-laantunut poistotekstiili	493	21	877	31	1695	21	3065	23
Uudelleenkäyttökelpoinen	131	5	71	2	367	5	569	4
Tekstiilijäte	1760	74	1886	67	5879	74	9525	73

Taulukossa 2 on nähtävillä Konalan Sortti-asemalta kerättyjen poistotekstiilien määrät ja niiden jakaumat eri kategorioiden välille. Tulokset on raportoitu erikseen kaikilta kolmelta kuukaudelta ja yhteensä koko kokeilun ajalta.

Taulukko 3. Ruskeasannan Sortti-asemalta kerättyjen ja lajiteltujen poistotekstiilien tulokset.

Ruskeasannan Sortti-asema	1. kuukauden aikana		2. kuukauden aikana		3. kuukauden aikana		Yhteensä	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
Kokonaismäärä	4105	34	2569	21	5527	45	12201	26
Keräysohjeiden vastainen + pi-laantunut poistotekstiili	2698	66	628	25	1054	19	4380	36
Uudelleenkäyttökelpoinen	443	11	524	20	919	17	1886	15
Tekstiilijäte	961	23	1417	55	3554	64	5932	49

Taulukossa 3 on nähtävillä Ruskeasannan Sortti-asemalta kerättyjen poistotekstiilien määrät ja niiden jakaumat eri kategorioiden välille. Tulokset on raportoitu erikseen kaikilta kolmelta kuukaudelta ja yhteensä koko kokeilun ajalta.

Taulukko 4. Kivikon Sortti-asemalta kerättyjen ja lajiteltujen poistotekstiilien tulokset.

Kivikon Sortti-asema	1. kuukauden aikana		2. kuukauden aikana		3. kuukauden aikana		Yhteensä	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
Kokonaismäärä	2376	21	3476	31	5297	48	11149	24
Keräysohjeiden vastainen + pilaantunut poistotekstiili	597	25	723	21	1159	22	2479	22
Uudelleenkäyttökelpoinen	127	5	164	5	228	4	519	5
Tekstiilijäte	1652	70	2589	74	3910	74	8151	73

Taulukossa 4 on nähtävillä Kivikon Sortti-asemalta kerättyjen poistotekstiilien määrät ja niiden jakaumat eri kategorioiden välille. Tulokset on raportoitu erikseen kaikilta kolmelta kuukaudelta ja yhteensä koko kokeilun ajalta.

Taulukko 5. Jorvaksen Sortti-asemalta kerättyjen ja lajiteltujen poistotekstiilien tulokset.

Jorvaksen Sortti-asema	1. kuukauden aikana		2. kuukauden aikana		3. kuukauden aikana		Yhteensä	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
Kokonaismäärä	950	15	1435	23	3867	62	6252	14
Keräysohjeiden vastainen + pi-laantunut poistotekstiili	609	64	474	33	810	21	1893	30
Uudelleenkäyttökelpoinen	125	13	231	16	476	12	832	13
Tekstiilijäte	216	23	730	51	2581	67	3527	57

Taulukossa 5 on nähtävillä Jorvaksen Sortti-asemalta kerättyjen poistotekstiilien määrät ja niiden jakaumat eri kategorioiden välille. Tulokset on raportoitu erikseen kaikilta kolmelta kuukaudelta ja yhteensä koko kokeilun ajalta.

Taulukko 6. Ämmäsuon Sortti-asemalta kerättyjen ja lajiteltujen poistotekstiilien tulokset.

Ämmäsuon Sortti-asema	1. kuukauden aikana		2. kuukauden aikana		3. kuukauden aikana		Yhteensä	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
Kokonaismäärä	1149	35	630	19	1514	46	3293	7
Keräysohjeiden vastainen + pi-laantunut poistotekstiili	323	28	164	26	269	18	756	23
Uudelleenkäyttökelpoinen	263	23	123	20	275	18	661	20
Tekstiilijäte	562	49	343	54	970	64	1872	57

Taulukossa 6 on nähtävillä Ämmässuon Sortti-asemalta kerättyjen poistotekstiilien määrät ja niiden jakaumat eri kategorioiden välille. Tulokset on raportoitu erikseen kaikilta kolmelta kuukaudelta ja yhteensä koko kokeilun ajalta.

13 TULOSTEN TARKASTELU

13.1 Lajittelutulokset

Kokonaisuudessaan kolmen kuukauden keräyskokeilun ajalta poistotekstiiliä kerättiin yhteensä 46 054 kiloa. Tästä määrästä 63 % eli 29 010 kiloa lajiteltiin tekstiilijätteeksi, 27 % eli 12 573 kiloa lajiteltiin sekajätteeksi ja 10 % eli 4467 kiloa uudelleenkäyttöön. Todellisuudessa poistotekstiilien kokonaismäärä on arvioituna ollut lähemmän 50 000 kiloa, mutta aikaisemmin mainitun aikataulun rajauksen takia osa poistotekstiileistä jäi tulosten tarkastelun ulkopuolelle. Tulosten ulkopuolelle jäi lähinnä osa Kivikon ja Konalan Sortti-ase mille toimitetuista poistotekstiileistä.

Ensimmäisen kuukauden aikana lajiteltiin 24 % eli 10 964 kiloa poistotekstiiliä kokonaismäärästä. Todellisuudessa ensimmäisen kuukauden kokonaismäärä olisi voinut olla vielä suurempi, mutta osalla asemilla poistotekstiiliä jouduttiin ohjamaan jonkin verran sekajätteeseen keräyskapasiteetin puutteiden vuoksi. Ensimmäisen kuukauden aikana poistotekstiilien laadussa oli parantamisen varaa, sillä poistotekstiileistä 47 % lajiteltiin tekstiilijätteeksi ja 43 % kokonaismäärästä lajiteltiin sekajätteeseen. Uudelleenkäyttöön päätyi 10 % poistotekstiileistä. Ensimmäisen kuukauden tuloksien perusteella HSY korosti viestinnässä poistotekstiilien lajitteluohjeiden noudattamisen tärkeyttä, jotta jatkossa poistotekstiilien laatua saataisiin parannettua.

Toisen kuukauden aikana poistotekstiiliä lajiteltiin myös 24 % prosenttia kokonaismäärästä. Kilomääräisesti poistotekstiiliä lajiteltiin hieman vähemmän kuin ensimmäisellä kuukaudella. Toisen kuukauden aikana keräysmäärät kasvoivat asemilla, mutta osa joulukuun aikana kerätystä määrästä näkyy vasta kolmannen kuukauden tuloksissa, johtuen joulun pyhäpäivistä ja lomista. Toisen kuukauden aikana poistotekstiilien laatua saatiin parannettua huomattavasti viestinnän avulla, sillä nyt tekstiilijätteeksi lajiteltiin 64 % kuukauden kokonaismäärästä. Sekajätteeksi lajiteltiin 26 % ja uudelleenkäyttökelpoinen pysyi 10-prosentissa.

Viimeisen keräyskokeilukuukauden aikana lajiteltiin suurin osa kerätystä määrästä, eli 52 % poistotekstiileistä. Viimeisenä kuukautena asemilla huomattiin asiakkaiden heränneen poistotekstiilien kierrättämiseen ja etenkin tammikuun viimeiset päivät olivat hyvin kiireisiä poistotekstiilien osalta. Tammikuu oli viimeinen mahdollisuus tuoda poistotekstiilit keräykseen ilmaiseksi, joka on varmasti osaltaan kasvattanut viimeisen kuukauden keräysmääriä. Vaikka lajiteltu määrä kasvoi, lajittelutulokset olivat kuitenkin hyviä, sillä 70 % poistotekstiileistä lajiteltiin tekstiilijätteeksi. Sekajätteeseen lajiteltiin 21 % kuukauden kokonaismäärästä ja uudelleenkäyttöön 9 prosenttia poistotekstiileistä.

Konalan Sortti-asema

Konalan Sortti-asemalta kerättiin kokeilun aikana 29 % kokonaismäärän poistotekstiileistä, mikä on suurin tulos kaikista asemista. Todellisuudessa Konalasta kerättiin raportoituja tuloksia vielä enemmän poistotekstiiliä, mutta osa määrästä jäi tulosten tarkastelun ulkopuolelle aikataulun rajauksen takia. Konalassa kokonaismäärästä 73 % lajiteltiin tekstiilijätteeksi, 23 % lajiteltiin sekajätteeksi ja 4 % uudelleenkäyttöön UFF:n myymälöihin. Konalan asemalta kerättyjen poistotekstiilien lajittelutulokset olivat koko kokeilun ajan tasalaatuisia ja suurin osa oli oikein lajiteltua tekstiilijätettä.

Ruskeasannan Sortti-asema

Ruskeasannan Sortti-asemalta saatiin kerättyä toiseksi eniten poistotekstiiliä eli 26 % keräyskokeilun aikana. Kokonaismäärästä 49 % lajiteltiin tekstiilijätteeksi, 36 % lajiteltiin sekajätteeksi ja 15 % päätyi uudelleenkäyttöön Kierrätyskeskuksen myymälään. Suurempaa sekajätteen osuutta selittää se, että Ruskeasannan asemalta tuli ensimmäisen kuukauden aikana kolme usean sadan kilon huonoa kuormaa, jotka jouduttiin ohjaamaan suoraan sekajätteeseen. Kuormat sisälsivät pääasiassa suuren määrän työvaatteita, jotka olivat joko märkiä, homeisia tai haisivat voimakkaasti öljyltä. Ensimmäisen kuukauden jälkeen laatua saatiin kuitenkin parannettua ja viimeisenä kuukautena tekstiilijätteeseen lajiteltiin jo 64 % poistotekstiileistä. Ruskeasannasta lajiteltiin enemmän uudelleenkäyttökelpoista tekstiiliä uudelleenkäyttöön kuin Konalasta, sillä Kierrätyskeskuksella on laajempi tuotevalikoima kuin UFF:lla.

Kivikon Sortti-asema

Kivikon Sortti-asemalta saatiin seuraavaksi eniten lajiteltua poistotekstiiliä eli 22 % kokonaismäärästä. Todellisuudessa Kivikon aseman poistotekstiilien määrä olisi ollut suurempi, mutta osa viimeisen kuukauden aikana kerätystä poistotekstiileistä jäi tulosten tarkastelun ulkopuolelle aikataulun rajauksen takia. Kivikossa saatiin parhaimmat tulokset tekstiilijätteen osalta, sillä jokaiselta kuukaudelta lajittelutulos oli yli 70 % ja kokonaissuudessaan tekstiilijätteen osuus oli 73 %. Sekajätteeseen lajiteltu määrä pysyi kolmen kuukauden aikana 21—25 prosentin välillä. Kivikon poistotekstiileistä 5 % lajiteltiin uudelleenkäyttöön Reccin myymälöihin.

Jorvaksen Sortti-asema

Jorvaksen Sortti-asemalta kerättiin 14 % poistotekstiilien kokonaismäärästä. Poistotekstiileistä 57 % lajiteltiin tekstiilijätteeksi, 30 % lajiteltiin sekajätteeseen ja 13 % uudelleenkäyttöön Kierrätyskeskukselle. Myös Jorvaksen asemalta saatiin ensimmäisen kuukauden aikana suuri yksittäinen pilaantunut tekstiilikuorma, mikä heikensi ensimmäisen kuukauden

lajittelutuloksia. Kuorma sisälsi useamman kuution verran ummehtunutta vanhaa tekstiiliä, mikä lajiteltiin suoraan sekajätteeseen. Kahdella viimeisellä keräyskuukaudella tekstiilijätteen osuus kasvoi kuitenkin huomattavasti ja viimeisenä kuukautena tekstiilijätettä saatiin 67 prosenttia.

Ämmässuon Sortti-asema

Ämmässuon Sortti-asema on kävijämääriltään hiljaisin asema ja sieltä saatiin odotetusti kerättyä vähiten poistotekstiiliä (7 %) kokonaismäärästä. Ämmässuolla poistotekstiilien laatu oli melko tasaista koko kokeilun ajan ja tekstiilijätteen tulokset vaihtelivat 49—64 %:n välillä. Kokonaisuudessaan tekstiilijätteeksi lajiteltiin 57 %, sekajätteeksi lajiteltiin 23 % ja uudelleenkäyttöön Kierrätyskeskukselle 20 % kokonaismäärästä. Ämmässuolta saatiin kaikista Sortti-asemista eniten uudelleenkäyttökelpoisia vaatteita ja kodintekstiileitä jälleenmyyntiin.

Tekstiilijätteen lajittelutulokset

LSJH:lle Turkuun toimitetusta koekuormasta saatiin lajitteluraportti, jossa analysoitiin HSY:n toimittaman tekstiilijätteen laatu. Ensimmäisestä koekuormasta 73 % lajiteltiin asiainkuuluvasti tekstiilijätteeksi. 10 % kuormasta oli LSJH:n kriteerien mukaan vielä uudelleenkäyttökelpoista. Hieman yllätykseksi pilaantuneita tekstiileitä kokonaismäärästä oli 11 %. Pilaantuneen tekstiilin osuus voi kertoa lajittelun huolimattomuudesta, mutta myös tekstiilijätteen kierrätyksen haastavuudesta. Mikäli suursäkkiin on lajiteltu pienikin määrä pilaantunutta tekstiiliä, se on voinut pilata muita tekstiileitä säkin sisällä. Toisen koekuorman lajitteluraportti ei ennättänyt saapumaan tämän opinnäytetyön analysointia varten.

13.2 Poistotekstiilikeräyksen jatko

Poistotekstiilien keräyskokeilu oli onnistunut kokonaisuus, sillä keräys sai paljon positiivista palautetta, kasvatti koko ajan suosiotaan ja lajittelutulokset olivat lopulta hyviä. Poistotekstiilien keräystä haluttiin jatkaa HSY:lla, ja helmikuusta eteenpäin poistotekstiilien keräystä jatketaan, mutta se muuttuu asiakkaille maksulliseksi. Poistotekstiilien yhteistyökumppaniksi helmikuusta alkaen valittiin Recci Oy. Jatkossa Recci toimittaa kaikille asemille keräysastiat, hoitaa poistotekstiilien tyhjennyksen asemilta, lajittelee kerätyn materiaalin ja toimittaa tekstiilijätteen LSJH:n tiloihin odottamaan tekstiilien jatkojalostusta.

14 KEHITYSKOhteET POISTOTEKSTIILIEN KERÄYKSEEN

Pääsääntöisesti poistotekstiilien keräys ja lajittelu toimi keräyskokeilun aikana suhteellisen mallikkaasti, mutta toimintaa kehitetään jatkuvasti parhaiden työskentelytapojen löytämiseksi. Keräyksen toiminnassa on havaittu useampia kehityskohteita, jotka tiedostamalla toimintaa saadaan muokattua tehokkaammaksi, sujuvammaksi ja ympäristöystävällisemmäksi. Kehityskohteita tullaan jatkossa kehittämään HSY:n ja kokeilun jälkeen yhteistyökumppaniksi valitun Reccin kanssa.

Jatkuvana kehityskohteena on poistotekstiilikeräyksen laadun parantaminen ja sen ylläpitäminen. Vaikka kokeilun aikana laatua saatiin parannettua hyvin, on tekstiilien kierrätys vielä hyvin uusi asia, joten laadun eteen on tehtävä työtä jatkossakin. HSY:n nettisivuilta tulee löytyä selkeät lajitteluohjeet ja lisätiedot poistotekstiilien keräyksestä, jotta asiakkaan on helppo saada käsitys siitä mitä keräykseen saa laittaa ja mitä ei. Poistotekstiileitä lajitella tarkkaillaan sekajätteeseen ohjattavan tavaran sisältöä, jotta ongelmakohtia osataan myös jatkossa kertoa eteenpäin Sortti-aseman työntekijöille. Tätä kautta asemanhoitajat osaavat kysymysten ja neuvonnan avulla ohjata keräykseen kuulumattomia tuotteita suoraan sekajätteeseen jo Sortti-asemalla. Lisäksi HSY:n sivuilla julkaistavilla artikkeleilla voidaan korostaa poistotekstiilien lajitteluohjeiden tärkeyttä ja yleisesti muistuttaa tekstiilien kierrätyksestä.

Yhtenä suurena haasteena on poistotekstiilien pakkaus ja kuljetus Turun jalostuslaitokselle. Koekuormien toimitus saatiin onnistumaan kuormalavojen kanssa, mutta jatkossa tämä ei ole kustannustehokas tai ympäristöystävällinen toimitusmuoto. Mahdolliset kuljetustavat riippuvat suuresti Turun hallin vastaanottokäytännöistä, joten toimitustapaa tulee kehittää yhdessä heidän kanssansa. Suursäkit eivät välttämättä ole paras tapa toimitukseen ja yhtenä vaihtoehtona pakkauksen ja kuljettamisen helpottamiseksi on mietitty paalaimen hankintaa. Paalain puristaa tekstiilit tiiviiksi paaleiksi, joita olisi helpompi käsitellä ja kuljettaa. Tekstiilipaalit saadaan pakattua umpikuorma-autoon tiiviisti, jolloin kuljetuksista saadaan huomattavasti kustannustehokkaampia ja ympäristöystävällisempiä. Lopullisia ratkaisuja kuljetuksista ei ole vielä tehty, joten ne selvitetään keräyksen ja toimitusten jatkuessa.

Keräyskokeilun aikana koettiin haasteita keräyskapasiteetin kanssa etenkin vilkkaimmilla Sortti-asemilla. Vilkkaimmille asemille kaivattaisiin suurempaa keräyskapasiteettia, jotta voitaisiin taata poistotekstiilien vastaanotto, eikä materiaalia jouduttaisi ohjaamaan sekajätteeseen. Jatkossa kun poistotekstiilien keräys muuttuu maksulliseksi ei asiakkaille voida asettaa poistotekstiilien tuonnille määrärajoitusta, jonka takia kaivataan myös lisää keräyskapasiteettia. LSJH:n jäteasemilla on poistotekstiilien keräykseen käytössä

umpinainen kannellinen vaihtolava, johon mahtuu huomattavasti enemmän poistotekstiiliä kuin nyt HSY:lla käytössä oleviin ulkokeräysastioihin. Ongelmana Sortti-asemilla on kuitenkin tilan puute, eikä suurille vaihtolavoille ole asemilla tilaa. Jatkossa poistotekstiilien keräys tullaan suorittamaan ulkotiloihin sijoitettavilla katukeräysastioilla, mutta astioita tullaan lisäämään asemille enemmän ja tyhjennysväliä tullaan tihentämään.

Seuraavana kehityskohteenä on parantaa materiaalikierrätystä lajittelun yhteydessä. Keräyskokeilun aikana muovipussit ja jätessäkit lajiteltiin sekajätteeseen, mutta jatkossa nämä tulee saada materiaalikierrätykseen, jotta sekajätteen määrä saataisiin minimoitua. Jatkossa erikseen lajitellut muovipussit ja jätessäkit voitaisiin toimittaa materiaalikierrätykseen Kivikon Sortti-aseman muovijätteen keräyksen yhteydessä. Jatkossa myös poistotekstiilien seasta löytyneet mahdolliset vaaralliset jätteet tai sähköelektroniikkalaitteet kerätään erikseen ja toimitetaan asianmukaisesti kierrätykseen.

Kokeilun jälkeen uudelleenkäyttöön kelpaavat tekstiilituotteet lajitellaan edelleen erilleen, mutta Recci ei tule ottamaan niitä myyntiin myymälöihinsä. Uudelleenkäyttöön kelpaavat tekstiilit tullaan myymään esimerkiksi Materiaalitorissa. Materiaalitori on jätteiden ja sivuvirtojen tietotalusta, jossa toimijat voivat tarjota jätteitä tai sivuvirtaa käsittelyyn. Uudelleen käyttöön kelpaavien tekstiilien erilleen lajittelua tullaan kuitenkin jatkossa miettimään sitä mukaan, kun nähdään, onko sillä halukkaita jatkokäsittelijöitä.

Kokonaisuuden kannalta poistotekstiilien keräys vaatii vielä toiminnan optimoimista ja tehostamista koko prosessin osalta. Toimintaa kehitetään tehokkaaksi, jotta mahdolliset ylimääräiset työvaiheet jäävät pois ja näin ollen kustannukset laskevat.

15 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli osallistua HSY:n Sortti-asemilla järjestettävään kolmen kuukauden pituiseen poistotekstiilien keräyskokeilun järjestämiseen, raportoida sen käytännöistä, kokeilun haasteista ja onnistumisista sekä tuloksista. Keräyskokeilun tavoitteena oli selvittää poistotekstiilien keräyksen järjestämiseen ja lajitteluun liittyviä käytäntöjä, sekä saada tietoa kerätyn tekstiilin määrästä ja laadusta. Poistotekstiilien keräyskokeilu oli seurausta Telaketju TEM -hankeesta, jossa HSY on mukana. Keräyksellä valmistaudutaan tulevaan tekstiilijätteen erilliskeräysvelvoitteeseen, jonka Suomen hallitus on esittänyt vuodelle 2023 ja EU:n jätedirektiivi vuodelle 2025.

Tekstiiliteollisuuden on arvioitu olevan yksi maailman saastuttavimmista teollisuuden aloista. Lukuisten kemikaalien käyttö, suuri energian tarve, veden kulutus, kuljetusten päästöt ja suuri jätemäärä aiheuttaa huomattavia päästöjä ympäristöön. Nykyinen tekstiiliteollisuus toimii suurilta osin lineaarisen kulutusmallin mukaan, eli ota, käytä ja hävitä -periaatteella. Tulevaisuudessa tekstiiliteollisuuden tulisi siirtyä enemmän kohti kiertotaloutta, mikä vaatii uudenlaisia toimintatapoja ja niihin sitoutumista tekstiiliteollisuuden tuottajilta ja kuluttajilta. Kiertotalouden keskeisiä ratkaisuja tekstiilien eliniän pidentämiselle ja ympäristövaikutuksien vähentämiselle ovat muun muassa korjaus, tuotteen ja materiaalin uudelleenkäyttö sekä kierrätysratkaisujen kehittäminen.

Mikäli tekstiilituote tulee käyttöikänsä päähän, se voidaan kierrättää mekaanisen, kemiallisen tai termisen kierrätyksen avulla. Tekstiilien kierrätysmenetelmät ovat kuitenkin vielä alkutekijöissä etenkin post consumer -jätteen, eli kuluttajilta kerättyjen käytettyjen poistotekstiilien osalta. Tulevaisuudessa osa ratkaisua voi löytyä kuitenkin läheltä, sillä Lounais-Suomen Jätehuolto on perustamassa Suomeen poistotekstiilien mekaanista testivaiheen jalostuslaitosta.

HSY:n poistotekstiilien kolmen kuukauden keräyskokeilu suoritettiin 1.11.2019—31.1.2020 välisellä ajalla. Kyseisellä ajanjaksolla asiakkaat saivat tuoda rikkinäisiä ja loppuun kuluneita vaatteita tai kodintekstiileitä maksutta kaikille HSY:n viidelle Sortti-asemalle. Keräykseen ei saanut tuoda märkää, haisevaa tai homeista tekstiiliä, peittoja, tyy-nyjä, sukkia tai alusvaatteita. Poistotekstiilit tuli pakata muovipussiin, jolla voidaan ehkäistä tekstiilien kastuminen ja likaantuminen. Kerätyt poistotekstiilit lajiteltiin yhteistyökumppaneiden toimesta kolmeen kategoriaan, jotka olivat energiahyödynnettävät tekstiilit ja keräykseen kuulumattomat tuotteet, uudelleenkäyttöön kelpaavat tekstiilit sekä tekstiilijäte.

Poistotekstiiliä kerättiin kokonaisuudessaan kolmen kuukauden kokeilun aikana 46 054 kiloa. Tulokset raportoitiin viikko keräyskokeilun päättymisen jälkeen, jonka jälkeen lajiteltuja keräyskokeilun poistotekstiileitä ei ole otettu huomioon tässä työssä. Todellisuudessa poistotekstiilien kokonaismäärän on arvioitu olevan lähelle 50 000 kiloa. Poistotekstiilien kokonaismäärästä 63 % lajiteltiin tekstiilijätteeksi, 27 % lajiteltiin sekajätteeksi ja 10 % uudelleenkäyttöön kelpaavaksi tekstiiliksi. Eniten poistotekstiiliä (29 %) kerättiin Konalan Sortti-asemalta ja vähiten (7 %) Ämmässuon Sortti-asemalta. Parhaimmat lajittelutulokset saatiin Konalan ja Kivikon Sortti-asemilta, joiden poistotekstiilimäärästä 73 % lajiteltiin tekstiilijätteeksi materiaali kierrätykseen. Matalin tekstiilijätteen määrä (49 %) saatiin Ruskeasannan Sortti-asemalta.

Poistotekstiilien keräystä jatketaan Sortti-asemilla myös kokeilujakson jälkeen. Kolmen kuukauden pituinen keräyskokeilu antoi hyvän käsityksen siitä, mitä poistotekstiilien keräys vaatii ja mitä kohteita toiminnassa pitää vielä kehittää. Yhtenä suurena haasteena on tekstiilijätteen pakkaaminen ja kuljetus LSJH:n jalostuslaitokselle. Kuljetukseen tullaan kokeilemaan erilaisia toimitusratkaisuja, jotta löydetään parhain ratkaisu kaikille osapuolille ja toimituksesta saadaan mahdollisimman kustannustehokas sekä ympäristöystävällinen. Muita kehityskohteita ovat muun muassa poistotekstiilien laadun parantaminen ja ylläpito, keräyskapasiteetin optimointi ja lajittelun materiaali kierrätyksen parantaminen.

HSY:n osalta poistotekstiilien keräyskokeilu oli onnistunut kokonaisuus. HSY:n viestintä tavoitti asiakkaat hyvin, sillä asiakkaat olivat heti keräyksen alussa innokkaina liikkeellä kierrättämässä tekstiiliä. Keräyksen ensimmäisen kuukauden suuri sekajäte määrä yllätti negatiivisesti, mutta tämäkin saatiin viestinnän avulla tiedotettua, jolloin laatu saatiin parantamaan nopeasti. Keräyskokeilun kolmen yhteistyökumppanin kanssa työskentely oli sujuvaa ja antoi enemmän näkemyksiä poistotekstiilien keräyksestä ja lajittelusta.

Tekstiilijätteen keräyksessä ja kierrätyksessä on vielä omat haasteensa, sillä materiaali on herkästi altis pilaantumiselle ja se vaatii paljon ihmisvoimin tehtävää käsityötä ja lajittelua. Keräyksen jatkuessa HSY vastaa hyvissä ajoin tekstiilien erilliskeräysvelvoitteeseen ja on lähempänä yhdyskuntajätteen kierrätystavoitteita. HSY oli ensimmäisten joukossa mukana toteuttamassa poistotekstiilien keräystä, joten keräyksen käytännöistä ja tuloksista saadaan arvokasta tietoa myös muille Suomen jätelaitoksille. Keräyksen onnistumisesta ja merkittävyydestä kertoo myös se, että poistotekstiilien keräyskokeilu on ehdolla suomalaisen muotialan yhteisön Fashion Finlandin vuoden ympäristöteko -palkinnon saajaksi.

LÄHTEET

Aalto, M. 2019. Lumppukeräys aiheutti jätevyöryn Helsingin seudulla: Kontteihin kertyi yli 7000 kiloa vanhoja tekstiilejä, mutta puolet niistä on käyttökelvottomia. Helsingin Sanomat [viitattu 3.12.2019]. Saatavissa: <https://www.hs.fi/kaupunki/art-2000006329580.html>

Aalto-yliopisto. 2019. Kestävä Ioncell-kuitu [viitattu 8.2.2020]. Saatavissa: <https://www.aalto.fi/fi/lahjoita-tulevaisuus/kestava-ioncell-kuitu>

Auranen, A. 2018. Tekstiilijätteestä mekaanisesti kierrätetty kuitu ja sen soveltuvuus eri prosesseihin. Opinnäytetyö. Metropolia ammattikorkeakoulu [viitattu 9.10.2019]. Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/153658/Auranen_Anneli.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Auvinen, A.-K. 2016. Tekstiilikierrätys on Keski-Euroopassa kannattavaa bisnestä. Uusiuutiset [viitattu 8.2.2020]. Saatavissa: <https://www.uusiuutiset.fi/tekstiilikierratys-on-keski-euroopassa-kannattavaa-bisnesta/>

Dahlbo, H., Aalto, K., Salmenperä, H., Eskelinen H., Pennanen, J., Sippola, K. & Huopainen, M. 2015. Tekstiilien uudelleenkäytön ja tekstiilijätteen kierrätyksen tehostaminen Suomessa. Ympäristöministeriö. Helsinki [viitattu 5.11.2019]. Saatavissa: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/155612/SY_4_2015.pdf

Elinkeinoelämän keskusliitto. 2019. Mikä ihmeen kiertotalous? [viitattu 1.10.2019]. Saatavissa: <https://ek.fi/syty-kiertotaloudesta/mika-ihmeen-kiertotalous/>

Ellen MacArthur Foundation. 2017. A new textiles economy: Redesigning fashion's future [viitattu 3.10.2019]. Saatavissa: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/A-New-Textiles-Economy_Full-Report_Updated_1-12-17.pdf

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2018/851. Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0851>

Fontell, P. & Heikkilä, P. 2017. Model of circular business ecosystem for textiles. Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy. VTT Technology 313 [viitattu 3.10.2019]. Saatavissa: <https://ethica.fi/ethica2/wp-content/uploads/2017/11/Model-of-circular-business-ecosystem-for-textiles-11-2017.pdf>

GreenStitched. 2016. SOEX [viitattu 28.11.2019]. Saatavissa: <https://greenstitched.com/tag/soex/>

Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä. 2018. Pääkaupunkiseudun sekajätteen koostumus vuonna 2018 – Kotitalouksien sekajätteen koostumustutkimuksen loppuraportti

[viitattu 5.11.2019]. Saatavissa: <https://julkaisu.hsy.fi/paakaupunkiseudun-sekajatteen-koostumus-2018.pdf>

H&M Group. 2019. Recycling and upcycling [viitattu 28.11.2019]. Saatavissa: <https://hmgroupp.com/sustainability/Planet/recycling.html>

I:Collect GmbH. 2019. A Leading Global Solutions Provider [viitattu 28.11.2019]. Saatavissa: <https://www.ico-spirit.com/en/company/>

Jo, L. 2019. Circular Economy vs. Linear Economy. The R Collective [viitattu 2.10.2019]. Saatavissa: <https://thercollective.com/blogs/r-stories/circular-economy-vs-linear-economy>

Jätehuoltomääräykset. 2019. Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä HSY [viitattu 2.12.2019]. Saatavissa: <https://www.hsy.fi/fi/isannoitsijalle/kiinteistonjatehuolto/Sivut/jatehuoltomaaraykset.aspx>

Jätelaki 646/2011. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110646#Pidp449107840>

Kamppuri, T., Heikkilä, P., Pitkänen, M., Saarimäki, E., Cura, K., Zitting, J., Knuutila, H. & Mäkiö, I. 2019a. Tekstiilimateriaalien soveltuvuus kierrätykseen. VTT Technical Research Centre of Finland. Tutkimusraportti, Nro VTT-R-0091-19 [viitattu 9.10.2019]. Saatavissa: https://cris.vtt.fi/ws/portalfiles/portal/24225719/VTT_R_00091_19.pdf

Kemia-lehti. 2019. Sortti-asemilla testataan tekstiilien kierrätystä [viitattu 4.11.2019]. Saatavissa: <https://www.kemia-lehti.fi/sortti-asemilla-testataan-tekstiilien-kierratysta/>

Kierrätyksestä kiertotalouteen – Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023. 2019 [viitattu 7.10.2019]. Saatavissa: <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BCE583325-9A4F-4A2F-8CDC-40605B1B5E6C%7D/133565>

Lakeuden etappi. 2019. Tarjoamme toimivaa jätepalvelua asiakkaidemme ja ympäristömme hyväksi [viitattu 2.10.2019]. Saatavissa: <https://slideplayer.fi/slide/15158295/>

Laurila, S. 2019. Helsinki aloittaa kokeilun: Nukkavierut vaatteet ja vanhat lakanat voi viedä maksutta kierrätykseen – katso tästä, mikä kaikki otetaan vastaan. MTV Uutiset [viitattu 4.11.2019]. Saatavissa: <https://www.mtvuutiset.fi/artikkeli/hsy-aloittaa-kokeilun-nukkavierut-vaatteet-ja-vanhat-lakanat-voi-vieda-maksutta-kierratykseen-katso-tasta-mika-kaikki-otetaan-vastaan/7608622#gs.ec7c57>

Lounais-Suomen Jätehuolto Oy. 2019a. Uusi teknologia mahdollistaa tekstiilien luotettavan tunnistuksen [viitattu 14.10.2019]. Saatavissa: <https://www.lsjh.fi/fi/uusi-teknologia-mahdollistaa-tekstiilien-luotettavan-tunnistuksen/>

Lounais-Suomen Jätehuolto Oy. 2019b. Hankkeet [viitattu 31.12.2019]. Saatavissa: <https://www.lsjh.fi/fi/yritys-ja-ymparisto/hankkeet/>

Mathews, R., Safaya, S. & Zhang, G. 2016. Toward sustainable water use in the cotton supply chain – A comparative assessment of the water footprint of agricultural practices in India. Water footprint network [viitattu 8.10.2019]. Saatavissa: https://waterfootprint.org/media/downloads/Assessm_water_footprint_cotton_India.pdf

Mattila, A.-M. 2016. Tekstiilijätteen kierrätyksen kehittäminen Tampereella. Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu [viitattu 11.10.2019]. Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/105867/Mattila_Anna-Maija.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mokkila, M. 2019. Jätehuolto tarttuu kymmenien miljoonien kilojen tekstiilijäteongelmaan: HSY ottaa ilmaiseksi vastaan reikäiset lakanat ja loppuun kuluneet vaatteet. Yle [viitattu 4.11.2019]. Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-11045185>

Mäki, S. 2019. Kiertotalous. Suomen Tekstiili & Muoti ry [viitattu 2.10.2019]. Saatavissa: <https://www.stjm.fi/toiminta-alueemme/vastuullisuus/kiertotalous/>

Poistotekstiilien keräyskokeilu alkoi vauhdikkaasti pääkaupunkiseudulla. 2019. Telaketju. [viitattu 17.12.2019]. Saatavissa: <https://telaketju.turkuamk.fi/blogi/poistotekstiilien-kerayskokeilu-alkoi-vauhdikkaasti-paakaupunkiseudulla/>

Poistotekstiilin jalostuslaitos. 2019. Lounais-Suomen Jätehuolto Oy. PowerPoint -esitys [viitattu 14.10.2019].

Pääkaupunkiseudun Kierrätyskeskus Oy. 2019. Kierrätyskeskus avaa uuden kaupan Helsingin Oulunkylään [viitattu 1.11.2019]. Saatavissa: https://www.kierratyskeskus.fi/tieto_meista/medialle/tiedotearkisto/kierratyskeskus_avaa_uuden_kaupan_helsingin_oulunkyla.5946.news

Ranna, P. & Räsänen, J. 2012. Suomalainen ecodesign-ala ja sen kehittämismahdollisuudet – tutkimus poistomateriaaleja uusissa tuotteissa hyödyntävissä yrityksissä. Kierrätystehdas ry [viitattu 12.11.2019]. Saatavissa: http://www.kierratystehdas.fi/wp-content/uploads/2012/02/Ecodesign_tutkimus_web_2012.pdf

Rantavaara, M. 2019. Rikkinäiset ja loppuun kulutetut vaatteet voi kierrättää seuraavan kolmen kuukauden ajan ilmaiseksi Sortti-asemilla pääkaupunkiseudulla. Helsingin Sanomat [viitattu 7.11.2019]. Saatavissa: <https://www.hs.fi/kaupunki/art-2000006297223.html>

Recci Oy. 2019 [viitattu 1.11.2019]. Saatavissa: <http://recci.fi/>

Sajn, N. 2019. Environmental impact of the textile and clothing industry. EPRS European Parliamentary Research Service [viitattu 9.10.2019]. Saatavissa: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633143/EPRS_BRI\(2019\)633143_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633143/EPRS_BRI(2019)633143_EN.pdf)

Salmenperä, H. 2017. Poistotekstiileihin kytkeytyvät juridiset ja hallinnolliset tulkinnat sekä menettelyt. SYKE [viitattu 31.12.2019]. Saatavissa: https://storage.googleapis.com/turku-amk/2018/02/termit-ja-lainsaadanto_syke.hannasalmenpera.2017.pdf

Seppälä, J., Sahimaa, O., Honkatukia, J., Valve, H., Antikainen, R., Kautto, P., Myllymaa, T., Mäenpää, I., Salmenperä, H., Alhola, K., Kauppila, J. & Salminen, J. 2016. Kiertotalous Suomessa – toimintaympäristö, ohjauskeinot ja mallinnetut vaikutukset vuoteen 2030. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 25/2016 [viitattu 2.10.2019]. Saatavissa: https://tietokayttoon.fi/documents/10616/2009122/25_Kiertotalous+Suo-messa.pdf/5a942ae7-9ec8-4b54-a079-f99c8ba2f8f1?version=1.0

SOEX. 2019. Recycling Germany [viitattu 28.11.2019]. Saatavissa: <https://www.soex.de/en/recycling-germany/>

Suojanen, A. 2019a. Tekstiilikierrätystä ei vielä osata – lähes puolet kokeilukeräykseen tuotavasta tavarasta kuuluisi sekajätteeseen. Vantaan Sanomat [viitattu 3.12.2019]. Saatavissa: <https://www.vantaansanomat.fi/artikkeli/821872-tekstiilikierratysta-ei-viela-osata-lahes-puolet-kokeilukeraykseen-tuotavasta>

Suojanen, A. 2019b. Tekstiilikierrätystä ei vielä osata: ihmiset tuovat keräykseen jätettä – ”Kokeilun jatkoa ei voida luvata”. Helsingin Uutiset [viitattu 9.12.2019]. Saatavissa: <https://www.helsinginuutiset.fi/artikkeli/823604-tekstiilikierratysta-ei-viela-osata-ihmiset-tuovat-keraykseen-jatetta-kokeilun>

Suomen Tekstiili & Muoti ry. 2018. Kiertotalouden kärjessä II – Ratkaisuja tekstiilien kiertoon [viitattu 7.10.2019]. Saatavissa: https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/stjm/uploads/20180927122821/Kiertotalouden_karjessa_II_2018_verkko.pdf

Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy. 2018. Tekstiiliteollisuutta uudistaville kuituteknologioille voitto Euroopan komission RegioStars-kilpailussa [viitattu 16.10.2019]. Saatavissa: <https://www.vtt.fi/medialle/uutiset/tekstiiliteollisuutta-uudistaville-kuituteknologioille-voitto-euroopan-komission-regiostars-kilpailussa>

Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy. 2019. Suomi etenee kohti poistotekstiilien tehokasta kiertotaloutta [viitattu 7.10.2019]. Saatavissa: <https://www.vtt.fi/medialle/uutiset/suomi-ete-nee-kohti-poistotekstiilien-tehokasta-kiertotaloutta>

Tekstiili 2.0. 2019. Telaketju [viitattu 3.10.2019]. Saatavissa: <http://poistotekstiili.turkuamk.fi/telaketju/>

Telaketju. 2019. Mitä telaketju tekee? [viitattu 3.10.2019]. Saatavissa: https://telaketju.turkuamk.fi/mita_telaketju_tekee/

Tojo, N., Kogg, B., Kiørboe, N., Kjær, B. & Aalto, K. 2012. Prevention of Textile Waste – Material flows of textiles in three Nordic countries and suggestions on policy instruments. Nordic Council of Ministers [viitattu 12.11.2019]. Saatavissa: <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:701022/FULLTEXT01.pdf>

Tuomaala, E. 2018. Maailman saastuneimmassa joessa virtaa veden sijasta roskaa – nyt se aiotaan puhdistaa. Yle [viitattu 8.10.2019]. Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-10102131>

Törmänen, E. 2019. Poistotekstiilejä kerätty kuukaudessa 7000 kiloa – ei tarvitse olla pesytyjä tai tahratonta. Tekniikka & Talous [viitattu 9.12.2019]. Saatavissa: <https://www.tekniikkatalous.fi/uutiset/poistotekstiileja-keratty-kuukaudessa-7000-kiloa-ei-tarvitse-olla-pestya-tai-tahratonta/61c83744-1ddc-4377-9d6e-2026ff71146a>

UFF. 2019. Tietoa meistä. U-landshjälp från Folk till Folk i Finland sr [viitattu 1.11.2019] Saatavissa: <http://uff.fi/uffn-organisaatio/>

United Nations Economic Commission for Europe. 2019. Fashion is an environmental and social emergency but can also drive progress towards the Sustainable Development Goals [viitattu 7.10.2019]. Saatavissa: <https://www.unece.org/info/media/news/forestry-and-timber/2018/fashion-is-an-environmental-and-social-emergency-but-can-also-drive-progress-towards-the-sustainable-development-goals/doc.html>

Uusiouutiset. 2019. Sortti-asemilla testataan tekstiilien kierrätystä [viitattu 20.11.2019]. Saatavissa: <https://www.uusiouutiset.fi/sortti-asemilla-testataan-tekstiilien-kierratysta/>

Valtanen, T. 2019. Suomen 70 000 tonnin tekstiilijätevuorelle haetaan kiivaasti ratkaisua – kuntien järjestettävä keräys – ”Myös postimyyntiyritykset pantava maksajiksi”. Yle [viitattu 7.10.2019]. Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-11007617>

Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista 331/2013. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130331>

Watson, D., Elander, M., Gylling, A., Andersson, T. & Heikkilä, P. 2017. Stimulating Textile-to-Textile Recycling. Nordic Council of Ministers [viitattu 2.12.2019]. Saatavissa: <https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1161916/FULLTEXT01.pdf>

LIITTEET

Liite 1. Sortti-asemilla testataan poistotekstiilien keräystä



Sortti-asemilla testataan poistotekstiilien keräystä

Poistotekstiilin keräyskokeilu alkaa 1. marraskuuta. Tavoitteena on kehittää tekstiilijätteen kierrättämistä. Keräykseen kelpaavat rikkiäiset ja loppuun kuluneet vaatteet ja kodintekstiilit.

Kokeilemme käyttöön kelpaamattomien tekstiilien keräystä Sortti-asemilla kolmen kuukauden ajan 1.11.2019–31.1.2020. Materiaalia otetaan vastaan maksutta Sortti-asemien aukioloaikoina.

– Kokeilussa selvitämme keräyksen järjestämiseen ja lajitteluun liittyviä asioita sekä kerätyn materiaalin määrää ja laatua. Jatkamme poistotekstiilien keräystä Sortti-asemilla todennäköisesti kokeilun jälkeenkin, kun keräys- ja käsittelyketju saadaan toimivaksi, HSY:n käyttöpäällikkö **Marjut Mäntynen** kertoo.

Keräykseen kelpaavat rikkiäiset ja loppuun kuluneet vaatteet ja kodintekstiilit, kuten takit, housut, hameet ja paidat sekä lakanat, pyyhkeet ja pöytäliinat. Esilajittelu tehdään käsin, joten hygieniasyistä keräyksessä ei oteta vastaan alusvaatteita ja sukkia. Lajittelusta vastaavat kokeilun aikana Pääkaupunkiseudun Kierrätyskeskus Oy, UFF ja Recci Oy.

– Tekstiilien kierrätys on vaativa prosessi, sillä materiaali pilaantuu helposti. Sitä joudutaan lajittelemaan käsin, kuljettamaan sekä välivarastoimaan. Tekstiilien kierrätettävyyden kannalta on tärkeää, että materiaali säilyy riittävän hyvänä koko käsittelyprosessin. Tästä syystä keräykseen ei oteta vastaan märkiä, haisevia tai homeisia tekstiilejä, Mäntynen selvittää.

Poistotekstiilin vastaanotto jatkuu todennäköisesti kaikilla HSY:n viidellä Sortti-asemalla myös kokeilun jälkeen, mutta käsittelyyn liittyvien kustannusten vuoksi maksullisena. Helmikuun alusta 2020 hinta on kaksi euroa per 200 litran säkki tai 10 €/m³.

Turkuun valmistuu poistotekstiilin jalostuksen pilot-laitos syksyllä 2020

HSY osallistuu Telaketju TEM -hankkeeseen, jossa kehitetään poistotekstiilien keräystä, lajittelua, materiaalien tunnistusta, uudelleenkäyttöä ja kierrätystä. Osana hanketta Lounais-Suomen Jätehuolto (LSJH) valmistelee parhaillaan tekstiilien kiertotaloutta vauhdittavaa, testivaiheen jalostuslaitosta, jossa kotitalouksilta kerätty poistotekstiili jalostetaan mekaanisesti kierrätyskuiduksi. Myös muita Suomen kunnallisia jätelaitoksia on mukana hankkeessa.

Kierrätysmahdollisuuksia on monenlaisia, esimerkiksi laadukkaimmat kuidut voivat kelvata langan ja uusien vaatteiden valmistukseen. Lisäksi kierrätyskuidusta voidaan tehdä esimerkiksi komposiittituotteita ja eristemateriaalia. Kierrätystä tekeviä ja kierrätysmateriaaleista tuotteita valmistavia yrityksiä tarvitaan kuitenkin lisää.

– Olemme jo aloittaneet arvoketjupilotoinnit yritysten kanssa, LSJH:n kiertotalousasiantuntija ja hankkeen vetäjä **Sini Ilmonen** kertoo.

Myös HSY:n Sortti-asemilla kerätystä poistotekstiilistä materiaalina kierrätettävä osuus toimitetaan Turun pilot-laitokseen siltä osin kuin se soveltuu prosessiin.

Vaatteiden ja tekstiilin lajitteluohjeet HSY:n verkkosivuilla

Sortti-asemien sijainnit ja aukioloajat: www.hsy.fi/sorttiaseimat

Lisätietoa tekstiilien kiertotaloutta edistävästä hankkeesta ja Telaketju -verkostosta: www.telaketju.fi

Liite 2. Poistotekstiilin keräys alkanut Sortti-asemilla vauhdikkaasti – tekstiiliä tuotu yli 7000 kiloa marraskuun aikana

Poistotekstiilin keräys alkanut Sortti-asemilla vauhdikkaasti – tekstiiliä tuotu yli 7000 kiloa marraskuun aikana

HSY aloitti poistotekstiilin keräyskokeilun Sortti-asemilla marraskuun alussa. Keräys on alkanut vauhdikkaasti, sillä tekstiiliä on tuotu jo nyt keräykseen yli 7 000 kiloa. Keräykseen kelpaavat rikkinäiset ja loppuun kuluneet vaatteet ja kodintekstiilit.

Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY kokeilee käyttöön kelpaamattomien tekstiilien keräystä Sortti-asemillaan kolmen kuukauden ajan 1.11.2019–31.1.2020. Materiaalia otetaan vastaan maksutta Sortti-asemien aukioloaikoina. Kokeilun tavoitteena on kehittää tekstiilijätteen kierrättämistä, jotta päästään lähemmäksi HSY:n tavoitetta kierrättää pääkaupunkiseudulla kotien jätteitä 60 prosenttia vuoteen 2025 mennessä.

- Keräyskokeilu on alkanut erittäin lupaavasti, sillä tekstiiliä on tuotu Sortti-asemille runsaasti. Materiaalia on tullut ajoittain niin paljon, että keräysvälineet ovat päässet täyttymään. Keräykseen otetaan vastaan yhdeltä tuojalta enintään kolme säkkiä kerrallaan, HSY:n toimintovastaava **Maarit Kiviranta** kertoo.

Keräykseen vain puhtaat käyttökelvottomat vaatteet ja kodintekstiilit

Keräykseen kelpaavat rikkinäiset ja loppuun kuluneet vaatteet ja kodintekstiilit, kuten takit, housut, hameet ja paidat sekä lakanat, pyyhkeet ja pöytäliinat.

- Meiltä on kysytty, miksi keräykseen ei saa tuoda esimerkiksi sukkia tai alusvaatteita. Tekstiilin esilajittelu tehdään käsin, joten niitä ei oteta keräyksessä vastaan hygieniasyistä, Kiviranta jatkaa.

Keräykseen on tuotu runsaasti sinne kuulumatonta tavaraa, kuten peittoja ja tyynyjä. Niitä ei valitettavasti voida kierrättää poistotekstiilin käsittelylaitoksessa, joten ne joudutaan laittamaan sekajätteeseen jo lajitteluvaiheessa. Keräysastioihin on myös tuotu melko paljon märkiä tai voimakkaasti haisevia tekstiilejä.

- On hyvin tärkeää, ettei tekstiili ole märkää, homeista tai haisevaa, sillä se saattaa pilata suuremmankin erän kerättyä tekstiiliä. Keräykseen tuodun tekstiilin ei kuitenkaan tarvitse olla pestyä tai tahratonta. Tekstiilien kierrätys on vaativa ja monivaiheinen prosessi ja on tärkeää, että materiaali säilyy riittävän hyvänä koko käsittelyprosessin, Kiviranta painottaa.

Kokeilussa selvitetään keräyksen järjestämiseen ja lajitteluun liittyviä asioita sekä kerätyn materiaalin määrää ja laatua. Poistotekstiilin vastaanottoa jatketaan kaikilla HSY:n viidellä Sortti-asemalla myös kokeilun jälkeen, mikäli kokeilusta saadaan riittävän hyviä tuloksia ja jatkokäsittelyketju saadaan toimivaksi. Kokeilun jälkeen keräys muuttuu maksulliseksi käsittelyyn liittyvien kustannusten vuoksi.

[Vaatteiden ja tekstiilin lajitteluohjeet HSY:n verkkosivuilla](#)

Sortti-asemien sijainnit ja aukioloajat: www.hsy.fi/sorttiasemat

Lisätietoa tekstiilien kiertotaloutta edistävästä hankkeista ja Telaketju -verkostosta: www.telaketju.fi
[Lisätietoa poistotekstiilin jalostuslaitoksesta](#)

Liite 3. Poistotekstiilien keräyskokeilu mediassa

Poistotekstiilien keräyskokeilu mediassa

Yle

Jätehuolto tarttuu kymmenien miljoonien kilojen tekstiilijäteongelmaan: HSY ottaa ilmaiseksi vastaan reikäiset lakanat ja loppuun kuluneet vaatteet (Mokkila 2019).

Radiohaastattelu Marjut Mäntysen kanssa Kivikon Sortti-asemalla.

Poistotekstiilien kuvaus helmikuussa 2020 ilmestyvään MOT-ohjelmaan.

Helsingin Sanomat

Lumppukeräys aiheutti jätevyöryn Helsingin seudulla: Kontteihin kertyi yli 7 000 kiloa vanhoja tekstiilejä, mutta puolet niistä on käyttökelvottomia (Aalto 2019).

Rikkinäiset ja loppuun kulutetut vaatteet voi kierrättää seuraavan kolmen kuukauden ajan ilmaiseksi Sortti-asemilla pääkaupunkiseudulla (Rantavaara 2019).

Vantaan Sanomat

Tekstiilikierrätystä ei vielä osata – lähes puolet kokeilukeräykseen tuotavasta tavarasta kuuluisi sekajätteeseen (Suojanen 2019a).

Helsingin Uutiset

Tekstiilikierrätystä ei vielä osata: ihmiset tuovat keräykseen jätettä – ”Kokeilun jatkoa ei voida luvata” (Suojanen 2019b).

Uusiouutiset

Sortti-asemilla testataan tekstiilien kierrätystä (Uusiouutiset 2019).

Lehtihaastattelu Kivikossa Marjut Mäntysen kanssa.

MTV Uutiset

Helsinki aloittaa kokeilun: Nukkavierut vaatteet ja vanhat lakanat voi viedä maksutta keräykseen – katso tästä, mikä kaikki otetaan vastaan (Laurila 2019).

Tekniikka & Talous

Poistotekstiilejä kerätty kuukaudessa 7000 kiloa – ei tarvitse olla pestyjä tai tahratonta (Törmänen 2019).

Lehtihaastattelu Marjut Mäntysen kanssa.

Kemia-lehti

Sortti-asemilla testataan tekstiilien kierrätystä (Kemia-lehti 2019).

Telaketju

Blogiteksti Telaketjun nettisivuille ja uutiskirjeeseen (Poistotekstiilien keräyskokeilu alkoi vauhdikkaasti pääkaupunkiseudulla 2019).

Pääkaupunkiseudun Kierrätyskeskus Oy

HSY:n tiedotteen jakaminen Facebook-sivuilla.